

**ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN**  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

**TRABAJO ESPECIFICO EN MODALIDAD DE RECOGIDA DE DATOS EN LA EMPRESA SJ12 ENGINEERS**

*(Treball específic en modalitat de recollida de dades en la empresa SJ12 ENGINEERS)*

**Alumna:** LUZ JOHANNA YUNGA YUNGA  
**Director:** ENRIQUE CAPDEVILA  
**Convocatoria:** MAYO DEL 2018

RESUMEN

El presente trabajo de fin de grado tiene como objetivo mostrar la metodología que una ingeniería sigue para el desarrollo de proyectos de instalaciones. El proyecto que se desarrolla en este trabajo es un edificio terciario, en concreto, un centro cívico ubicado en Barcelona.

El proyecto se orienta hacia un edificio de consumo prácticamente nulo mostrando un equipamiento que minimiza el consumo energético anual, el coste de mantenimiento y minimizando la cantidad de instalaciones que necesita el edificio.

Para determinar las instalaciones de este, se ha tenido que tener presente el tipo de edificio, tipo de instalación a desarrollar, el emplazamiento, el término municipal y las unidades de uso conjuntamente con las normativas aplicables para cada una de ellas.

Hay un trabajo previo de despacho, en este caso de una ingeniería, antes de la ejecución de las instalaciones. Los métodos utilizados para el desarrollo de estas son:

- El programa informático CYPECAD MEP con el fin de calcular las instalaciones.
- El programa informático AUTOCAD con el fin de grafiar las instalaciones.

El análisis del proyecto muestra la parte escrita y la parte gráfica del trazado de las instalaciones aplicando la normativa en cada una de ellas, aparte del CTE.

Por último, se presentan una serie de conclusiones para cerrar el proyecto, en las que se exponen opiniones sobre el trabajo y opiniones personales acerca del desarrollo del proyecto.

ÍNDICE

1.METODOLOGÍA DE LA EMPRESA	5
1.1.PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	5
1.2.DENOMINACIÓN DE LOS PROYECTOS	5
1.3. DENOMINACIÓN DE LOS ARCHIVO	6
1.4. CRITERIOS PARA REPRESENTAR LAS INSTALACIONES	6
1.5.DIRECTRICES PARA LA NUMERACIÓN DE LOS PLANOS	7
1.6. DOCUMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS	8
1.7.MAQUETACIÓN E IMPRESIÓN DE ARCHIVOS	8
2. CASAL CAN CAROL	8
2.1. DATOS GENERALES	8
2.2 EMPLAZAMIENTO	8
2.3. OBJETIVO DEL PROYECTO	
2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	9
2.4.1 PRODUCCIÓN TÉRMICA	9
2.4.2 VENTILACIÓN NATURAL	9
2.4.3 ENERGÍAS RENOVABLES	10
2.5 . PRESTACIONES SEGÚN EL CTE	10
2.5.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	10
2.5.2 SALUBRIDAD	11
2.5.3 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	11
2.5.4 AHORRO ENERGÉTICO	11
2.5.5 ECOEFICIENCIA	12
2.6 INSTALACIONES	12
2.6.1 CLIMATIZACIÓN	12
2.6.2 VENTILACIÓN	12
2.6.3 SUMINISTRO DE AGUA	12

2.6.4 EVACUACIÓN DE AGUA	13	2.7.4.1.4 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	20
2.6.5 ILUMINACIÓN	14	2.7.4.2 DB-SUA1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS	20
2.6.6 SUMINISTRO ELÉCTRICO	14	2.7.4.3 DB-SUA4 : SEGURIDAD ILUMINACIÓN INADECUADA	20
2.6.7 TELECOMUNICACIONES	14	2.7.4.4 DB-SUA9 : ACCESIBILIDAD	21
2.6.8 AUTOMATIZACIÓN	14	2.7.4.4.1 ACCESO	21
2.6.9 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	14	2.7.4.4.2 ITINERARIO INTERIOR	21
		2.7.4.4.3 SERVICIOS HIGIÉNICOS	22
2.7 LICENCIA DE ACTIVIDAD	16	2.7.4.5 DB-HR : PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	22
2.7.1 DATOS GENERALES	16	2.7.4.6 SALUBRIDAD	22
2.7.1.1 TÍTULO DEL PROYECTO	16	2.7.4.7 ORDENANZA MUNICIPAL ACTIVIDADES PÚBLICA CONCURRENCIA	22
2.7.1.2 OBJETO DE ENCARGO	16	2.7.4.8 ORDENANZA MUNICIPAL DE EDIFICACIÓN DE BARCELONA	23
2.7.1.3 SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD	16	2.7.4.9 ESPACIO RESIDUOS	23
2.7.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	16	2.7.5 INSTALACIONES	23
2.7.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS PREMISAS Y CONDICIONANTES	16	2.7.5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	23
2.7.2.2 ACTIVIDAD	16	2.7.5.1.1 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	23
2.7.2.3 MARCO LEGAL	16	2.7.5.1.2 DB-HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	23
2.7.2.4 ANTECEDENTES	17	2.7.5.2 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	24
2.7.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17	2.7.5.2.1 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (HE2)	24
2.7.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO	17	2.7.5.2.3 VENTILACIÓN NATURAL	24
2.7.3.2 PROGRAMA FUNCIONAL	17	2.7.5.3 INSTALACIÓN DE AGUA	25
2.7.3.3 PREMISAS Y OBJETIVOS	17	2.7.5.3.1 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA PARA PRODUCCIÓN DE ACS (HE4)	25
2.7.3.4 CUADRO DE SUPERFICIES	17	2.7.5.4 ENERGÍAS RENOVABLES Y RECURSOS HÍBRIDOS	25
2.7.3.5 ACCESOS	18	2.7.5.5 RELACIÓN MÁQUINARIA	25
2.7.3.6 NORMATIVA URBANÍSTICA	18	2.7.5.5.1 RESUMEN DE POTENCIAS ELÉCTRICAS	25
2.7.3.7 JUSTIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA	18		
2.7.4 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	19	2.7.6 FACTORES MEDIOAMBIENTALES Y OTROS	25
2.7.4.1 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	19	2.7.6.1 MATERIAS PRIMARIAS	25
2.7.4.1.1 ESTUDIO DE OCUPACIÓN	19	2.7.6.2 PROCESO INDUSTRIAL	25
2.7.4.1.2 ESTUDIO DE EVACUACIÓN	20	2.7.6.3 REPERCUSIÓN SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL	25
2.7.4.1.3 SECTORIZACIÓN	20		

2.7.6.3.1 GASES Y OLORES	25	2.7.9.4.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN	32
2.7.6.3.2 AGUAS RESIDUALES	25	CONTRA INCENDIOS	32
2.7.6.3.3 HIGIENE	26	2.7.9.4.2 EXTINTORES	32
2.7.6.3.4 PUNTOS DE EMISIÓN	26	2.7.9.4.3 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	32
2.7.6.3.5 RESIDUOS	26	2.7.9.4.4 BIES	32
2.7.6.3.6 TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS	26	2.7.9.4.5 COLUMNA SECA	32
2.7.7 PUESTA EN MARCHA	26	2.7.9.4.6 ROCIADORES	32
2.7.8 PRESUPUESTO Y CONCLUSIONES	26	2.7.9.4.8 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	32
2.7.8.1 PRESUPUESTO	26	DE PROTECCIÓN CONTRA INCEDIOS	
2.7.8.2 CONCLUSIONES	26	2.7.9.5 SI-5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS	33
ANEJO 1 CUMPLIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	27	2.7.9.5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO	33
2.7.9 CUMPLIMIENTO DB-SI	28	2.7.9.5.2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA	33
2.7.9.1 SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR	28	2.7.9.6 SI-6 RESISTENCIA DEL FUEGO A LA ESTRUCTURA	33
2.7.9.1.1 CONDICIONES DE COMPARTIMENTACIÓN	28	2.7.9.6.1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES	33
2.7.9.1.2 LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	28	ANEJO 2 JUSTIFICACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO	34
2.7.9.1.3 ESPACIO OCULTO DE PASO DE INSTALACIONES	28	2.7.10 JUSTIFICACIÓN DEL IPACTO ACÚSTICO	34
2.7.9.1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO	28	2.7.10.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN	34
2.7.9.2 SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR	29	2.7.10.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y LA ACTIVIDAD	34
2.7.9.2.1 MEDIANERAS Y FACHADAS	29	2.7.10.3 NIVELES ACÚSTICOS AUTORIZADOS	34
2.7.9.2.2 CUBIERTA	29	2.7.10.3.1 VALORES LÍMITE DE INMISIÓN EN EL AMBIENTE INTERIOR	34
2.7.9.3 SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES	29	2.7.10.3.2 MOBILIARIO	34
2.7.9.3.1 CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	29	2.7.10.3.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	34
2.7.9.3.2 SALIDAS DE PLANTA	30	2.7.10.3.4 TIEMPO DE REVERVERACIÓN	34
2.7.9.3.3 CONDICIONES DE EVACUACIÓN	30	2.7.10.4 AISLAMIENTO ACÚSTICO ENTRE LOCALES	34
2.7.9.3.4 HIPOTÉISIS DE LA SALIDA BLOQUEADA	31	2.7.10.5 FUENTES SONARAS DE LA ACTIVIDAD	34
2.7.9.3.5 DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN	31	2.7.10.6 GRUPO AL QUE PERTENECE LA ACTIVIDAD SEGÚN EL ANEXO II.15 DEL OMA.	34
2.7.9.3.6 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN	31	2.7.10.7 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL LOCAL Y DEL VALOR DE AISLAMIENTO	35
2.7.9.3.7 CONTROL DE HUMO DE INCENDIOS	32	2.7.10.8 MEDIDAS CORRECTORAS	35
2.7.9.4 SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	32	2.7.10.9 CONLUSIONES	35
		2.8. CONCLUSIÓN FINAL PROYECTO	35
		2.9 ANEJO 1 LIBRO DE ESTILO	
		01.Dossier de presentación	
		02. Dossier técnico	

## 03. Dossier AutoCAD

## 2.10 ANEJO 2 DOCUMENTACIÓN LICENCIA DE ACTIVIDAD

## 01 Guión clientes

## 02 Preparación

## 03. Ejemplo de memoria de Licencia de Actividad

## 2.11 ANEJO 3 FICHAS JUSTIFICATIVAS

## 01. HE Ahorro de Energía

HE1 Limitación de la demanda energética

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

HE3 Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación

HE4 Contribución solar para ACS

HE5 Contribución fotovoltaica

## 02. HS Salubridad

HS4 Suministro de agua

HS5 Evacuación de agua

## 03. REBT

## 04. SI Protección contra incendios

## 05. SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por mala iluminación

SUA8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

## 06. HR Protección frente al ruido

## 07. Estudio acústico del edificio

## 2.12. ANEJO 4 PLANOS

## 2.13. ANEJO 5 PRESUPUESTO

## 2.13. ANEJO 6 RENDERS

## GLOSARIO

**ACS:** Agua Caliente Sanitaria**Aeroterminia:** fuente de energía renovable, es una tecnología que permite obtener energía del aire para cubrir la demanda de calefacción, refrigeración y/o agua caliente sanitaria en los edificios.**Aforo:** es la referencia a la cantidad de individuos que pueden ingresar a un establecimiento utilizado para el desarrollo de un evento público.**Atrio:** Espacio abierto.**Fotovoltaica:** es la electricidad (energía eléctrica) que se obtiene directamente de los rayos del sol gracias a la foto-detección cuántica de un dispositivo.**Homologados:** Oficialmente aprobado por una autoridad u organismo competente tras constatar el cumplimiento de determinadas especificaciones o características,**Hortofruticultura:** Cultivo de hortalizas y árboles frutales que habitualmente requieren regadío.**Lucernario:** Construcción situada encima de la cubierta cerrada con vidrieras, empleada para iluminar o ventilar en edificio, también llamado lumbrera, tragaluz.**Magnetotérmicos:** es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos.**Memoria:** es una disertación escrita puede ser un estudio sobre un determinado asunto o materia de interés académico, como podría ser la memoria de grado o de licenciatura.**Mimética:** Que imita diferentes características de un objeto.**Reverberación:** fenómeno sonoro en un recinto o lugar cerrado, después de haber cesado la emisión.**Solariega:** casa en que residió el tronco, cabeza, jefe o primer hombre notable que ha dado nombre, renombre, estados, títulos de honor, etc. a una familia, como un rico-hombre, un fundador, un personaje insigne en política, en armas, en letras, etc.**Viciado:** Aire cargado de un recinto cerrado sin renovar.**Metodología:** conjunto de procedimientos para alcanzar un objetivo.**Nomenclatura:** Conjunto de reglas que se deben seguir para nombrar un archivo.**Licencia de actividad:** se puede denominar también licencia de apertura y se trata de un expediente administrativo que tiene un carácter legal y una documentación necesaria para el desarrollo de una actividad de carácter público o privado.**Centro cívico:** equipamientos socioculturales de carácter público, ubicados en los distintos barrios o distritos de la ciudad.**Bomba de calor:** Aparato empleado para la calefacción y refrigeración; está formado por un compresor, un condensador y un evaporador conectados a un circuito por el que circula un fluido.**Eficiencia energética:** práctica que tiene como objetivo reducir el consumo de energía y utilizarla de manera eficiente.

## 0 INTRODUCCIÓN

Antes del desarrollo de este proyecto he colaborado en otros como por ejemplo un concesionario de coches en Castellón, dos viviendas plurifamiliares en Barcelona, un casino en Rubí, un colegio en Madrid y finalmente en un gimnasio en Barcelona. Siempre con la colaboración del personal del despacho.

El hecho de realizar las instalaciones de un centro cívico es por que durante la carrera en las dos asignaturas troncales de instalaciones se enfocan más en viviendas plurifamiliares y unifamiliares. Por ello el desarrollo de un edificio terciario.

Este proyecto sigue la metodología de la ingeniería, explicada en el punto siguiente, donde he realizado la recogida de datos. También se halla parte de documentación de :

-Proyecto básico, solamente la parte gráfica de las instalaciones. La parte escrita no esta incluida por que la redacta otra persona del despacho.

-La parte escrita y la parte gráfica del proyecto para la obtención de una licencia de actividad, además de la descripción y justificación de las instalaciones que esta dotado el edificio.

El objetivo del proyecto es la rehabilitación del edificio existente y la adecuación de sus espacios e instalaciones para el nuevo uso como centro cívico.

Al tratar de conseguir un edificio con un equipamiento de bajo consumo energético se desarrollarán las instalaciones de climatización, ventilación, suministro de agua, evacuación de agua, iluminación, suministro eléctrico y protección contra incendios.

## 1. METODOLOGÍA DE LA EMPRESA

La empresa el primero día te proporciona un libro de estilo, para poder trabajar con sus criterios los proyectos. A continuación explicaré su metodología:

### 1.1.PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

Generalmente, salvo casos excepcionales, una vez a la semana el equipo se reúne en el despacho para poner en común los proyectos que lleva cada uno, dudas, coordinación y otras cosas que sean importantes para el correcto desarrollo de las tareas realizadas en el despacho. Para una mejor planificación se utilizan dos herramientas:

- Wunderlist: Esta herramienta se utiliza para tener un listado común de tareas y subtareas, y notificar a los compañeros cuando una o varias han sido finalizadas.
- Googlecalendar: un calendario compartido por todos los miembros del equipo de SJ12. Este calendario permite que todos los miembros del equipo sepan cuáles son los compromisos profesionales de los compañeros, fechas de entrega o revisiones, y otros eventos importantes a tener en cuenta. Esto ayuda a tener una planificación general y evitar malentendidos, facilidad a la hora de programar reuniones, etc. Los códigos de color para el calendario de SJ12 son los siguientes:
  - ROJO** - entrega a cliente
  - AMARILLO** - revisión interna
  - GRIS** - eventos generales
  - AZUL** - asuntos personales

### 1.2.DENOMINACIÓN DE LOS PROYECTOS

La nomenclatura de la carpeta de un proyecto es la siguiente:

- Las dos primeras cifras corresponden al año de apertura de la carpeta.
- Las dos últimas cifras, el número de proyecto en ese año.
- Por último, un nombre característico del proyecto.

Ejemplo: 1703 Casal Can Carol

Es el proyecto número 03 del 2017, se trata de un Casal en el Barrio de Vallcarca en Barcelona.

Todas las carpetas de proyectos tienen las siguientes subcarpetas. Cada archivo deberá guardarse en la que corresponda.

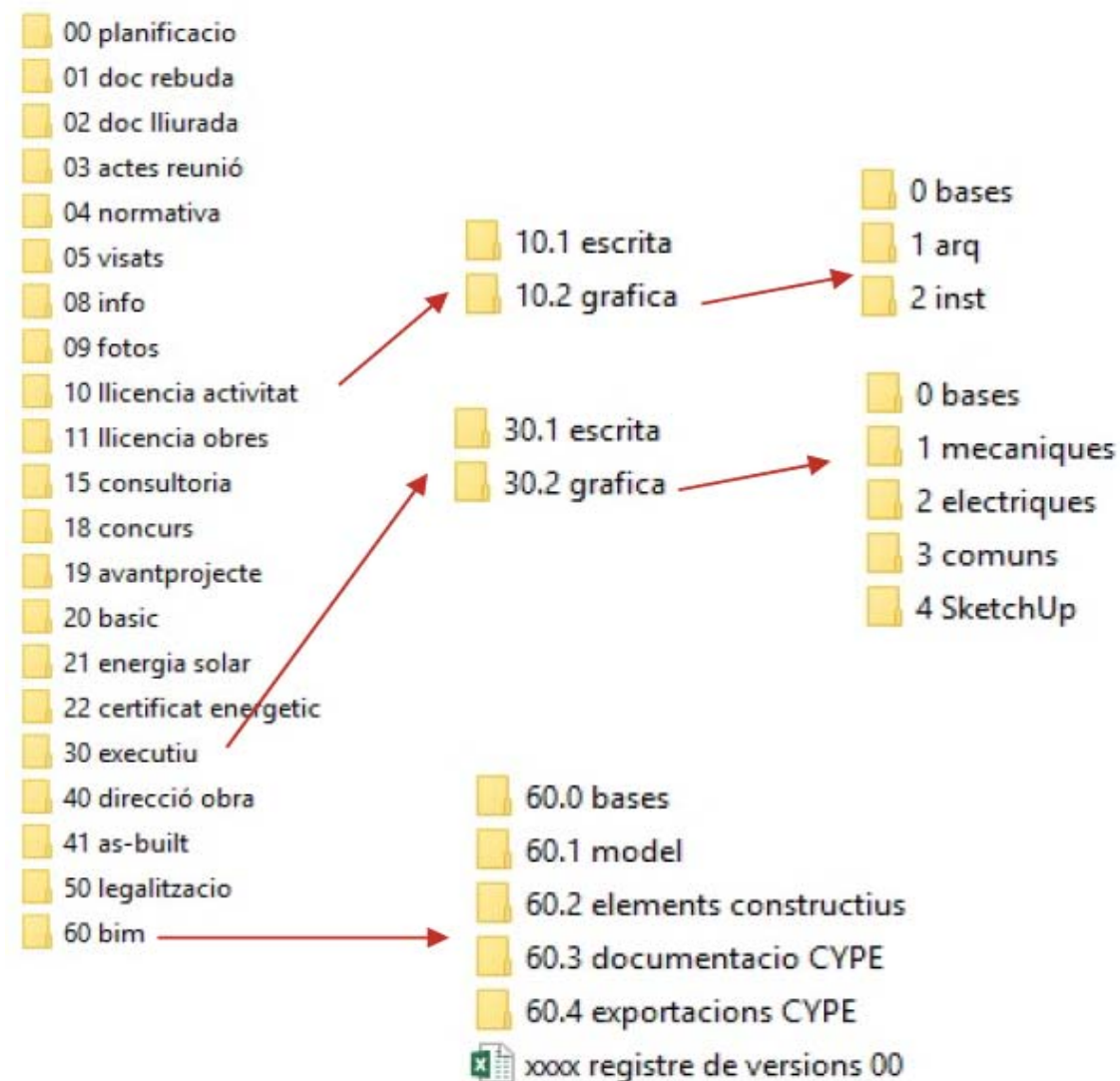


Figura 1.1

Tal como se muestra en la *Figura 1.1* la empresa se enfoca en 4 puntos prioritarios que son:

- Licencia de actividad, tanto su parte escrita como gráfica.
- Básico, se realiza con unas determinadas bases proporcionadas por una empresa externa. El trabajo del despacho consiste en realizar los planos de instalaciones.
- Ejecutivo, se realiza a partir del básico según la marcha de la obra y de las decisiones tomadas por el arquitecto.
- Bim, la herramienta que se utiliza es CYPECAD MEP para el cálculo de las instalaciones.

### 1.3. DENOMINACIÓN DE LOS ARCHIVOS

Los archivos se guardan siguiendo unas directrices que son las siguientes:

- En la carpeta correspondiente según sea un básico, un ejecutivo, una licencia, etc.

- Los archivos se guardaran dependiendo de la carpeta en que se encuentra. Por ejemplo:

LA = Licencia de Actividad

BA = Básico

EX = Ejecutivo

DO = Dirección de Obra

LO = Licencia de Obras

- Seguidamente se debe poner el número y el nombre del proyecto al archivo seguido de la instalación. Por ejemplo:

LA 1703 Saneamiento

- Por último la versión en que se está trabajando, durante la realización de un proyecto hay varios cambios y para tener en cuenta esto, cada vez que haya un cambio la versión se modificará. Por ejemplo:

LA 1703 Saneamiento 00 (No ha sufrido ningún cambio)

LA 1703 Saneamiento 01 (Ha sufrido cambios)

LA 1703 Saneamiento ...

### 1.4. CRITERIOS PARA REPRESENTAR LAS INSTALACIONES

#### CALEFACCIÓN

Por radiadores:

- Todos los radiadores tendrán las características indicadas en la leyenda.
- Se ha de graficar con dimensiones y núm. de elementos reales.

#### CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Normalmente irán en planos separados.

Climatización:

- Los conductos de impulsión van encima de los conductos de regreso.
- Indicar siempre dimensiones y material de los conductos. - Indicar características de maquinaria y rejillas.

Ventilación:

- Los conductos de aportación van encima de los conductos de extracción.
- Indicar siempre dimensiones y material de los conductos.
- Indicar características de maquinaria y rejillas.

Si se unifica climatización y ventilación en un único plano, los conductos de ventilación van por encima de los de climatización.



## FONTANERÍA

- Por orden desde la pared; AF-ACS-ACSret
- ACS a la izquierda y AF a la derecha, por los puntos de consumo.
- Intentar que las llaves de paso estén en el lugar más discreto posible (dentro de armarios - ^ 30-50 cm) sino, a ^ 2 m.
- Placas solares térmicas con dimensiones y ubicación real.
- Indicar montantes y bajantes
- Indicar siempre Ø de tuberías.

## SANEAMIENTO

- 45° en cambios de dirección
- Indicar siempre Ø de colectores y pendiente (%)
- A planta se grafían los tubos que van por pared, y los que van por falso techo (de la planta de encima). Los que enterrados sólo en la planta más baja.

## ALUMBRADO

- Indicar características de las luminarias,
- Hacer plano de características de las luminarias con imágenes (Si disponemos de las mismas) Indicar con qué interruptor van conectadas.

## ELECTRICIDAD

- Normalmente van incluidas las instalaciones de seguridad, telecomunicaciones y voz y datos. Indicar circuitos.
- Indicar acometida.

### 1.5.DIRECTRICES PARA LA NUMERACIÓN DE LOS PLANOS

El orden de planos en un proyecto de instalaciones es el siguiente:

- MECÁNICAS:
  1. Calefacción
  2. Climatización
  3. Ventilación
  4. Fontanería
  5. Saneamiento
- ELÉCTRICAS
  6. Iluminación
  7. Electricidad
  8. DB-SI (Evacuación, detección y extinción)

## ➤ COMUNES

Entorno, caviti, techos, etc.

Los planos destinados a esquemas de una tipología de instalación, empiezan a contar generalmente a partir del núm. 10. Es decir, en una vivienda de dos plantas, planos de electricidad, tendríamos los planos I7.01 y I7.02 por las plantas, y I7.10 por el unifilar.

Antes de comenzar un ejecutivo o básico, se debe preparar un excel denominado "XXXXEX lista planos", donde habrá un índice de los planos que tendrá, con la denominación que toque.

Normas generales para todos los tipos de plano:

- Valor de línea
- La escala de las líneas de los planos debe corresponder con la de la leyenda, una vez maquettato.
- Equidistancias entre líneas 10 cm.
- Los textos con indicaciones en los planos, deben estar ubicados en un lugar donde no se solapen con los elementos arquitectónicos o líneas. En el caso de no poder ser así, indicar con flecha. Los textos deben estar alineados siempre que sea posible. Según la figura 1.2.

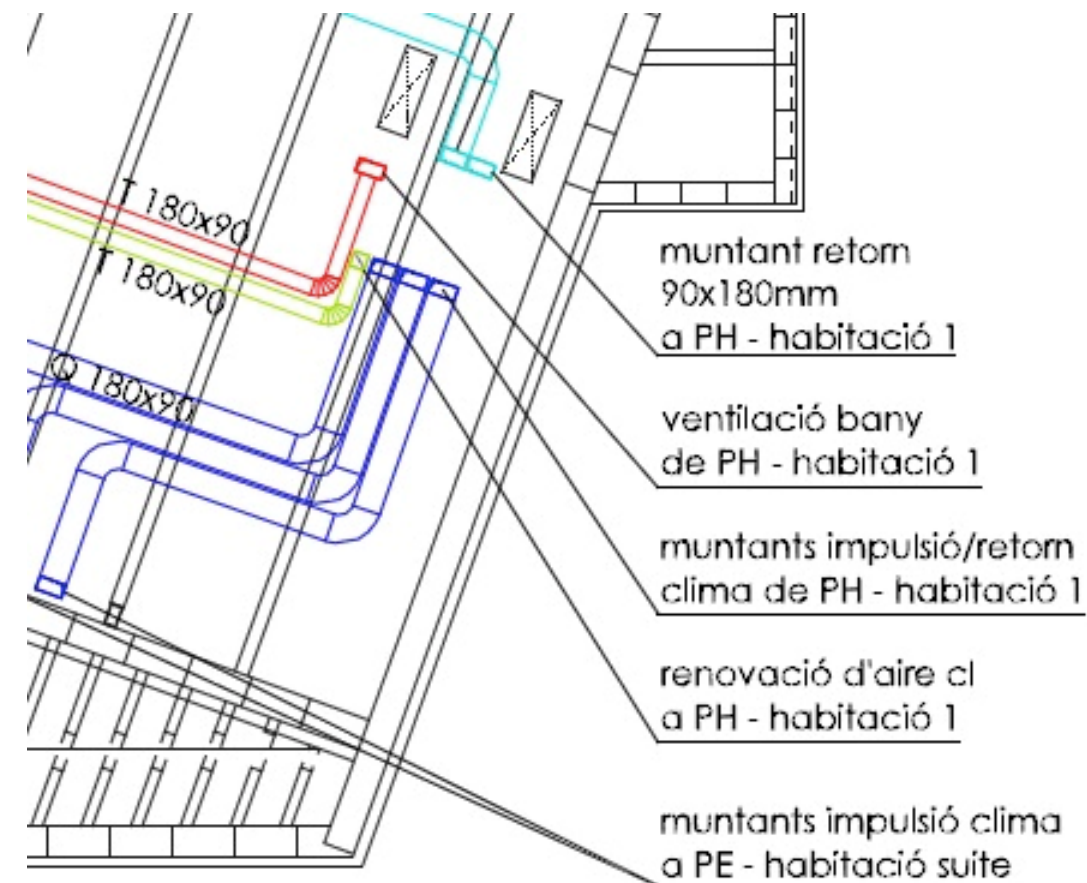


Figura 1.2



## 1.6. RECEPCIÓN Y ENTREGA DE LOS DOCUMENTOS

La documentación recibida se debe guardar en “01 doc rebuda” dentro de esta carpeta habrán subcarpetas que se denominarán de la siguiente manera:

**año + mes + día + (espacio) + quien lo envió + contenido**

Dentro de las subcarpetas estarán los documentos recibidos, ya sean pdfs, imágenes, documentos de texto, dwg, etc.

Hay que tener en cuenta dos cosas:

- Es importante archivar toda la información que se recibe ya que puede darse el caso de que sea útil para justificar un malentendido o incluso un juicio.
- Cuando nos llegan bases en dwg, no se debe cambiar el nombre; el archivo que se utiliza como base para trabajar en cad, etc, debe ser el mismo.

Cuando se terminan los proyectos la documentación entregada se debe guardar en la carpeta “02 doc lliurada” se archivará toda la información entregada a alguien externo al despacho, referente a un proyecto. Las subcarpetas se denominarán:

**año + mes + día + (espacio) + a quien se ha enviado + contenido**

Dentro de las subcarpetas estarán los documentos entregados, ya sean pdf s, imágenes, documentos de texto, dwg, etc.

## 1.7. MAQUETACIÓN E IMPRESIÓN DE ARCHIVOS

De cara a la maquetación de los planos:

Si se trabaja para un arquitecto, que tiene carátula, plumilla, etc propia se deberá pedir y adaptar los planos a sus criterios. Se trabaja con referencias externas que son proporcionadas por el cliente.

Siempre se trabajará con la capa 0. Una vez se termina de dibujar, se asigna la capa correspondiente según la temática. Las leyendas de las instalaciones se encuentran en el NAS (base de datos de la empresa).

En todos los casos se seguirán las siguientes reglas generales:

- Las referencias externas (bases, cajetines), deben ir capa 0.
- Los textos en capa y-txt
- IMAGEFRAME = 0
- Se aconseja dibujar en capa 0, y una vez terminado, pasar los objetos en la capa que toque.
- Pumilla sj12.ctb

En los anejos se puede consultar el libro de estilo con una información más completa de la metodología del despacho.

## 2. CASAL CAN CAROL

### 2.1. DATOS GENERALES

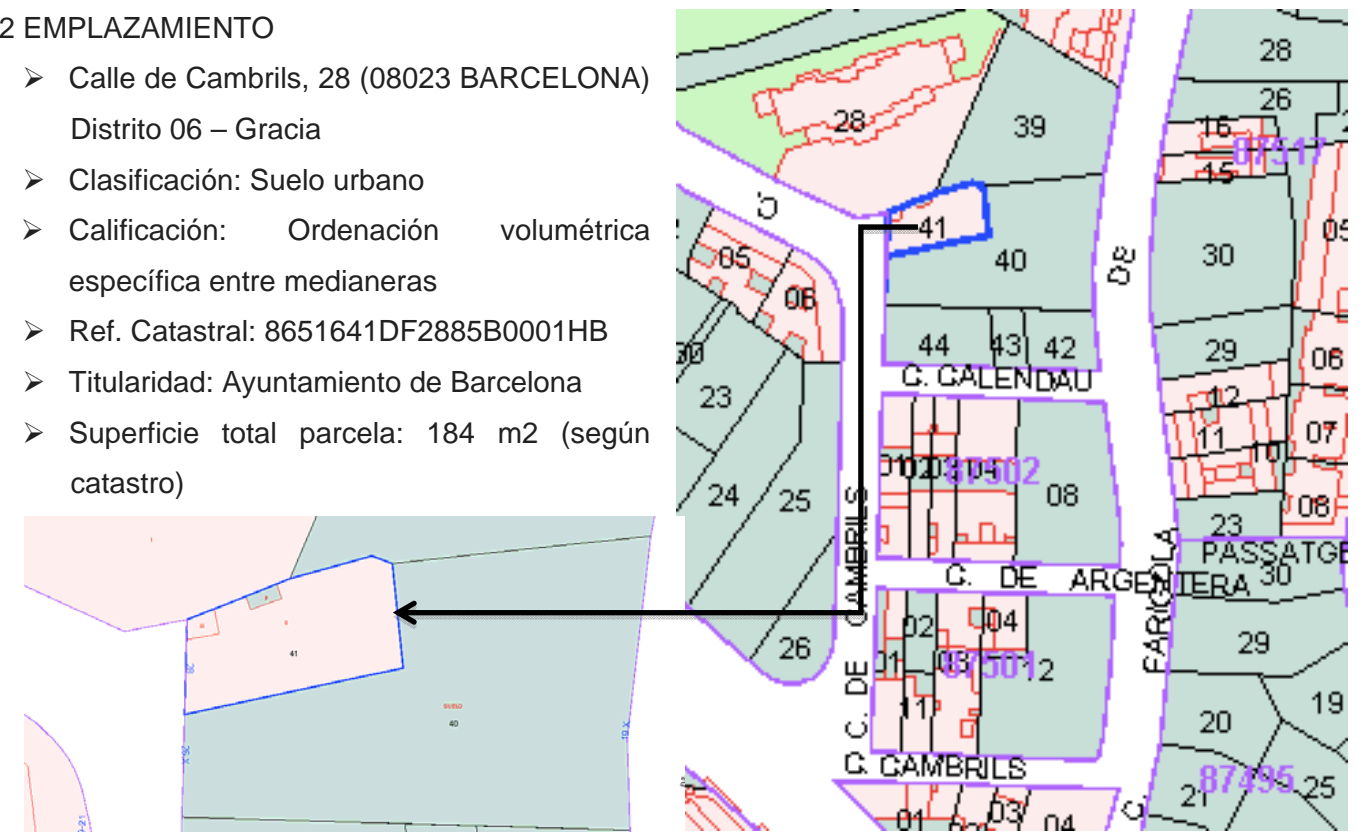
Se trata de una antigua masía que recibe el nombre de Can Carol, está ubicada en el barrio de Vallcarca y los Penitentes, en la calle de Cambrils, 28. Actualmente pertenece al Ayuntamiento de Barcelona. Se trata de una edificación de PB + 1.

Actualmente el edificio se encuentra cerrado, teniendo tapiadas sus ventanas y puertas. En su interior quedan en pie únicamente los muros principales. Los espesores de los muros del edificio, varían entre los 30 y los 50 cm, asimismo, las paredes de carga interiores son de 15 cm de espesor. Su composición es diversa:

- Muros de 40 cm de espesor, compuesto de piedras de pequeño y mediano formato, conglomerado con mortero de arena y cal, y revestido con un mortero de cal, como protección.
- Muros de 30 cm de espesor, compuesto de ladrillo macizo cogido con mortero de cal, y revestido con el mismo mortero de cal.
- Muro de 50 cm de espesor, compuesto de piedras de pequeño y mediano formato, conglomerado con mortero de arena y cal, y revestido con un mortero de cal, como protección.
- Paredes de carga interiores, transversales a las fachadas, de 15 cm de espesor, compuestas de ladrillo macizo cogido con mortero de cal, y revestido con el mismo mortero de cal.

### 2.2 EMPLAZAMIENTO

- Calle de Cambrils, 28 (08023 BARCELONA)  
Distrito 06 – Gracia
- Clasificación: Suelo urbano
- Calificación: Ordenación volumétrica específica entre medianeras
- Ref. Catastral: 8651641DF2885B0001HB
- Titularidad: Ayuntamiento de Barcelona
- Superficie total parcela: 184 m2 (según catastro)



### 2.3. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es la rehabilitación del edificio existente y la adecuación de sus espacios e instalaciones para el nuevo uso como centro cívico.

A continuación adjunto fotos del estado actual.



Fachada sur



Fachada sur



Fachada oeste



Fachada oeste



Fachada este



Fachada este

Adjunto planos de:

- Planta Baja
- Planta Primera
- Planta Cubierta
- Alzados
- Secciones longitudinales
- Secciones transversales

### 2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INTALACIONES

En este punto describiré el conjunto de instalaciones destinadas al centro cívico.

#### 2.4.1 PRODUCCIÓN TÉRMICA

Para la producción de la prestación de calefacción, refrigeración y ACS, se propone la utilización de un sistema de bomba de calor, de alta eficiencia energética, como productor de energía térmica. Se utilizarán como sistemas de difusión, en las zonas climatizadas, pequeños climatizadores tipo fan-coils de pared con recuperador de calor integrado, que aportan aire fresco en cada estancia.

La producción de ACS estará conectada a la bomba de calor de alta eficiencia energética, que producirá ACS en verano de forma gratuita, al recuperar el calor del ambiente. Sin embargo, habrá un sistema eficiente de ventilación natural, con control de las aperturas en fachada y cubierta, que garantiza una renovación de aire en estaciones intermedias, y aseguran un consumo energético muy bajo.

El sistema propuesto permite un alto ahorro energético y al mismo tiempo obtener simplicidad de uso y de mantenimiento. Se propone la instalación de un sistema de control del edificio para el ahorro y la optimización de los elementos propuestos.

#### 2.4.2 VENTILACIÓN NATURAL

La principal reducción de energía de la propuesta, como se ha dicho en el punto anterior, se basa en la ventilación del edificio, que dispondrá de:

- SISTEMAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA eficiente para las zonas habitables, con recuperación de calor, a través de los fan-coils de pared que cogen aire del exterior, en función de la concentración de CO<sub>2</sub> de cada estancia. Como se puede observar en la figura 2.1.



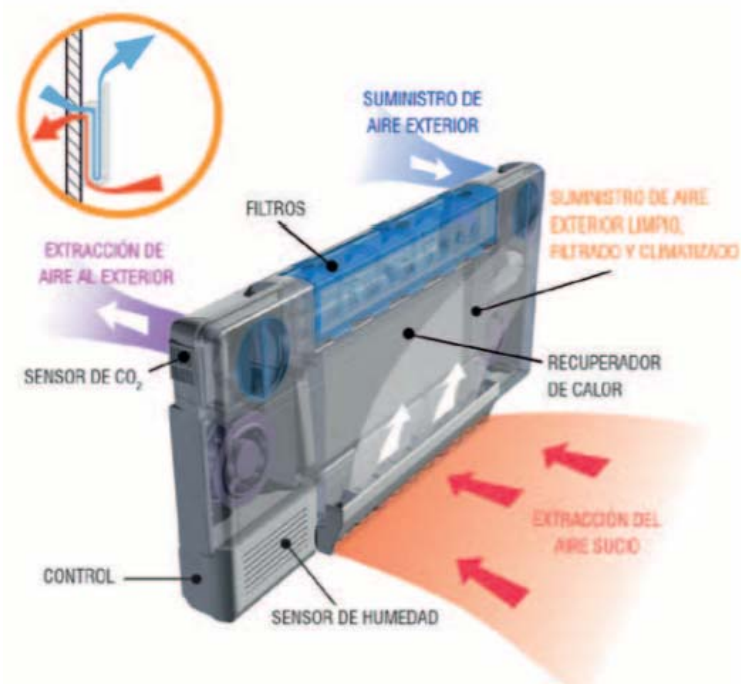
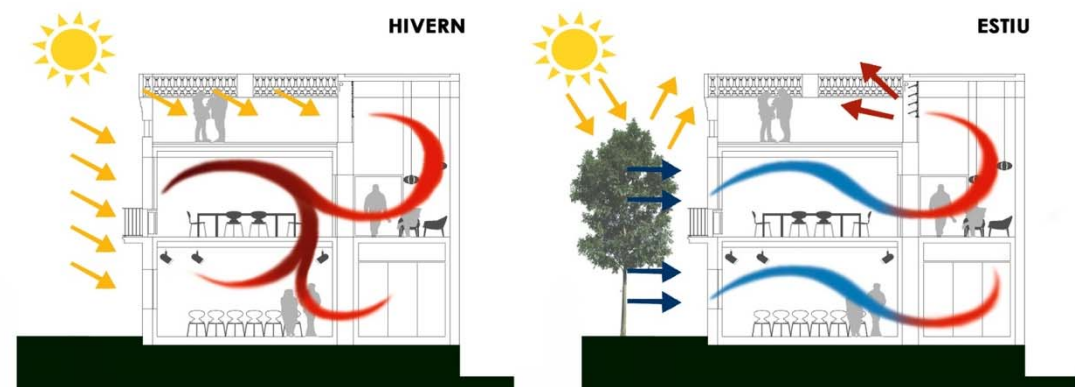


Figura 2.1

➤ VENTILACIÓN PASIVA en la zona común del equipamiento. Sistemas de control automatizados, que controlan aberturas en fachada y cubierta. La forma de funcionamiento de la pista, tendrá una lógica de funcionamiento, basada en las estaciones del año (INVIERNO-VERANO), y en DIA-NOCHE. Como se observa en la figura 2.2.

En verano, el funcionamiento será, con captación de aire de zonas más frescas que dan al jardín, y extracción de aire para la cubierta, cuando el aire de la zona alta esté calentado. En invierno, lo que se conseguirá es que el aire caliente, generado por efecto invernadero, dentro de la edificación, se forzará a que se mueva de forma mecánica, y saldrá de forma natural por la cubierta, cuando el aire caliente esté viciado. Se evitarán las corrientes de aire molestas que puedan ocasionar en el interior del centro.



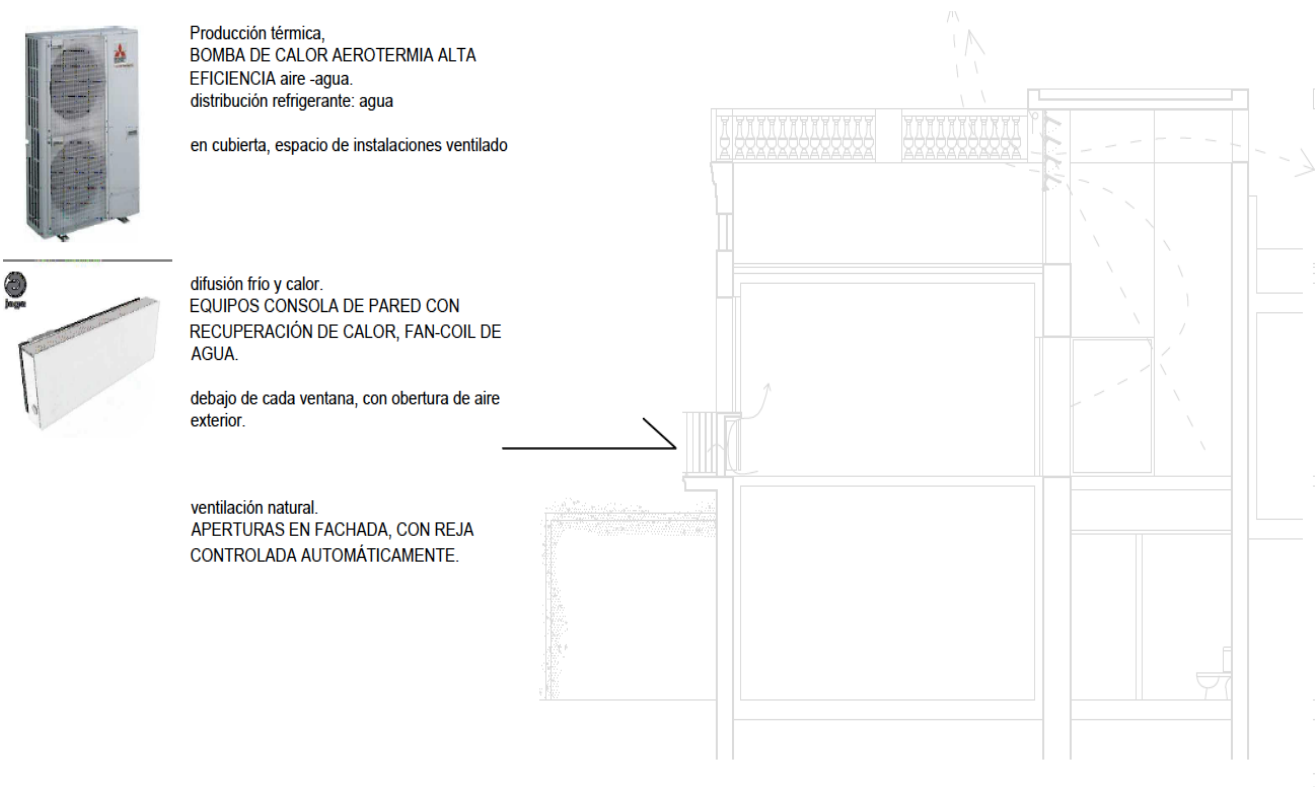
Figura

2.4.3 ENERGÍAS RENOVABLES

Habrà un sistema de energìa renovable, producido por la recuperaci3n de calor en las m3quinas de climatizaci3n tipo bomba de calor aerotermia, para el calentamiento de agua caliente sanitaria, necesaria en el equipamiento, para los usos principal del bar- restaurante y clases de cocina, u otros que necesiten de agua caliente.

La producci3n solar con energías alternativas, es obligatorio que sea un m3nimo del 60% de demanda de agua caliente. El sistema propuesto llega hasta el 82,80% de la energìa necesaria, que se deja de consumir. Tambi3n, se realizar3 un sistema de captaci3n solar fotovoltaica colocado en cubierta de la nueva edificación, en un total de 20m2, en la cubierta del edificio, que producir3 aproximadamente la electricidad de 6.930 kWh al a3o, que aporta el 100% de la iluminaci3n del centro.

La instalaci3n ser3 en autoconsumo, es decir que, se consume toda la energìa que produce la planta fotovoltaica.



2.5. PRESTACIONES SEGÚN EL CTE

2.5.1 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Las condiciones de seguridad en caso de incendio del centro cívico cumplen las exigencias básicas del SI del CTE. Estas exigencias se satisfacen adoptando soluciones técnicas basadas en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, DB SI. Adem3s se da cumplimiento a las siguientes normativas vigentes en materia de incendios:

- Ley 3/2010, de 18 de febrero, de prevenci3n y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios. (Anejo 1)

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ordenanza municipal de condiciones de protección contra incendios. (ORCPI / 08).
- Instrucciones Técnicas complementarias de la Generalidad de Cataluña. Instrucciones de la Mesa Interpretativa de la Normativa de Seguridad contra incendios (TINSCI- *Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis*)

### 2.5.2 SALUBRIDAD

El centro cívico proyectado satisfará las exigencias básicas de salubridad (HS) garantizando la protección frente a la humedad (que afecta básicamente al diseño de los cerramientos), garantizando la calidad del aire interior y del entorno exterior y disponiendo de red de suministro de agua y de evacuación separativa de aguas residuales y pluviales.

A continuación se desarrollan las exigencias que afectan al conjunto del edificio:

#### Calidad del aire (HS 3)

El edificio dispondrá de condiciones de ventilación para alcanzar dos objetivos:

- Garantizar las exigencias básicas de calidad interior del aire
- Mejorar el confort y el ahorro de energía

Se dará cumplimiento a este requerimiento dando cumplimiento a la normativa específica (RITE). Anejo 02. de Licencia ambiental adjuntada en los anejos.

#### Suministro de agua (HS 4) y Evacuación de aguas (HS 5)

Las instalaciones de suministro de agua y de evacuación de aguas estarán diseñadas de acuerdo con los requerimientos que determina el CTE DB HS y demás normativa de aplicación. El edificio dispondrá de red de evacuación separativa de aguas residuales y pluviales.

En el dimensionado y diseño de los elementos de evacuación de aguas pluviales (canalones y bajantes) se seguirán estrictamente los requerimientos que determina el DB HS.

### 2.5.3 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Se garantizará la exigencia de protección del ruido mediante la aplicación del DBHR. El edificio garantizará el aislamiento acústico en las siguientes situaciones:

- Aislamiento del ruido aéreo procedente del exterior.
- Aislamiento del ruido procedente de otras unidades de uso: entre dependencias de uso diferente dentro del mismo equipamiento o bien entre usuarios diferentes (despachos, aulas, talleres limpio y sucio).

- Aislamiento del ruido procedente de las zonas comunes: entre las diversas dependencias y las zonas comunes (espacio ágora, chill out, etc.)
- Aislamiento del ruido procedente de un recinto de actividad o de instalaciones: entre las diferentes dependencias y salas de máquinas u otros espacios de instalaciones (taller sucio, taller limpio)

El edificio también garantizará el control del tiempo de reverberación en sus zonas comunes. Asimismo se adjunta relación de instalaciones de la edificación que pueden ser focos potenciales de impacto (ruido, contaminación del aire o del agua, riesgo de incendio, etc.) y de las medidas correctoras adoptadas para evitar su impacto en el medio ambiente, en cumplimiento de la Ordenanza General del medio Ambiente Urbano.

Las medidas correctoras serán las siguientes:

- La sustentación de la maquinaria se realiza sobre material antivibrador y mediante elementos elásticos de apoyo para evitar la transmisión del ruido por vía sólida.
- La conexión de los ventiladores con los conductos se realiza mediante elementos elásticos flexibles.

### 2.5.4 AHORRO ENERGETICO

El edificio proyectado satisfará las exigencias básicas de ahorro de energía (HE) garantizando la limitación de la demanda energética, maximizando el aislamiento de sus cierres, incorporando instalaciones térmicas con el rendimiento adecuado, potenciando el aprovechamiento de la luz natural, la radiación solar y la ventilación naturales y disponiendo de sistemas de iluminación artificial eficiente en las zonas comunes.

A continuación se desarrollan las exigencias que afectan al conjunto del edificio:

- Limitación de la demanda energética (HE 1)  
Todos los cierres se rehabilitarán de acuerdo con las exigencias del DB HE1 del CTE: Limitación de la demanda energética, con las limitaciones que suponen los sistemas constructivos que constituyen las fachadas y cubiertas existentes.  
Se adjunta una ficha resumen de los requerimientos que establece, en función de la zona climática donde se ubica el edificio y los cierres que conforman la envolvente.  
Véase la ficha justificativa del HE1 justificación del cumplimiento del CTE y de otros reglamentos y disposiciones.
- Rendimiento de las instalaciones térmicas (HE 2)  
El edificio dispondrá de instalaciones térmicas (calefacción y refrigeración) apropiadas para garantizar el bienestar de los ocupantes y regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos, dando cumplimiento al Reglamento de instalaciones térmicas, RITE.

- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (HE 3)  
En la ficha justificativa del DB HE3 se determinan los valores de eficiencia energética de la instalación de iluminación para las diversas zonas. En las zonas comunitarias de circulación del edificio y los baños de uso público, el control de encendido y apagado se realizará mediante un sistema con detector de presencia. Se utilizará un sistema de regulación del alumbrado en función del nivel de iluminación natural.  
Véase la ficha justificativa del HE3 justificación del cumplimiento del CTE y de otros reglamentos y disposiciones.
- Contribución solar mínima para la producción de ACS (HE 4)  
El edificio tiene una demanda de agua caliente sanitaria inferior a 50 lts / día-COMPROVAR, por lo tanto no es necesaria la contribución solar.  
Véase la ficha justificativa del HE4 justificación del cumplimiento del CTE y de otros reglamentos y disposiciones.

2.5.5 ECOEFICIENCIA

El proyecto incorpora los criterios de ecoeficiencia obligatorios por el Decreto 21/2006 de la Generalidad de Cataluña relativos al agua, la energía, los materiales y sistemas constructivos y los residuos. Adjuntada en los anejos.

2.6 INSTALACIONES

Instalaciones que se prevé instalar en el centro cívico.

2.6.1 CLIMATIZACIÓN

El edificio dispondrá de instalaciones de climatización, para acondicionar todas las estancias, exceptuando las salas técnicas. La producción de energía térmica se propone realizar con dos unidades de bomba de calor aire-agua tipo aerotermia, de alta eficiencia energética, alimentada por electricidad, y que se situarán en el exterior del equipamiento. La difusión de la climatización en cada estancia, se propone mediante un sistema claramente diferenciados: equipos de consolas en el suelo, en todas las salas.

Las ventajas del sistema propuesto son:

- Alta eficiencia energética = Ahorro de energía
- Gestión centralizada

2.6.2 VENTILACIÓN

La instalación de ventilación es una de las grandes propuestas sostenibles para el edificio. El principio básico que se propone es el de ventilación con recuperación de calor con los equipos de climatización,

y en la ventilación natural del equipamiento, utilizando de forma controlada el lucernario del espacio del atrio, y las ventanas a fachadas.

El sistema de recuperación de calor y de ventilación natural controlada, permite reducir el consumo de energía de refrigeración y calefacción. El concepto es aprovechar el aire para calentar / enfriar el edificio, de forma mecánica. Y, en condiciones de estaciones intermedias, con temperaturas favorables, se utilizará la ventilación natural controlada.

El principio constructivo del equipo de ventilación, integrado en el equipo de climatización, resuelve el problema del consumo energético. El equipo utiliza un sistema de recuperación de calor de alta eficiencia para expulsar el aire viciado y al mismo tiempo introducir aire fresco, con una mínima variación de la temperatura del local. El resultado es un óptimo confort del ambiente interior, evitando así sensación de sequedad y de aire viciado.

2.6.3 SUMINISTRO DE AGUA

El centro cívico dispondrá de suministro de agua gracias a la red municipal. El caudal total se establecerá según la suma de los caudales individuales de cada punto de consumo, de acuerdo con la tabla 2.1 del DB HS4 del CTE y aplicando el correspondiente coeficiente de simultaneidad.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

A nivel general, la acometida irá enterrada y los elementos de corte y control se ubicarán en el interior de una arqueta, antes de entrar en el armario ventilado y cerrado donde se ubicará el contador, que se situará en la fachada del edificio. La distribución interior se realizará con tubo plástico de polietileno.



Las alimentaciones a los diferentes elementos consumidores se realizarán empotradas y / o superficiales, realizado con instalación de polietileno.

A la entrada de cada recinto húmedo se colocarán llaves de sectorización, y los elementos que lo permitan, dispondrán de válvulas de corte individuales. Los grifos dispondrán de mecanismos ahorradores, como pueden ser aireadores y serán temporizados en la mayoría de los casos. Las cisternas de los inodoros dispondrán de doble accionamiento.

#### 2.6.4 EVACUACIÓN DE AGUA

Según la actual normativa, CTE DB-HS 5, se prevé realizar una red de saneamiento que separa de forma independiente las aguas pluviales de las residuales (red separativa).

La separación se mantendrá hasta la arqueta sifónica de salida general situado en el límite de la propiedad. Para el cálculo de la instalación fecal, se han tomado los valores indicados en la tabla 4.1 (uso público), la tabla 4.2, la tabla 4.3 (ramales), la tabla 4.4 (bajantes) y la tabla 4.5 (colectores horizontales), del CTE DB-HS 5.

**Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	4	5	100	100
		Con fluxómetro	100	100
Urinario	-	4	-	50
	-	2	-	40
	-	3.5	-	-
Fregadero	3	6	40	50
	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño	7	-	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	8	-	100	-
Cuarto de aseo	6	-	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	8	-	100	-

**Tabla 4.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos**

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

**Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

**Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD**

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

**Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Para el cálculo de la red pluvial, se han tomado los valores indicados en la tabla 4.6 (número de sumideros en cubierta en función de m<sup>2</sup>), la tabla 4.8 (bajantes) y la tabla 4.9 (colectores horizontales), del CTE DB-HS 5.

**Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta**

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

La red de aguas fecales recogerá las aguas generadas por los aparatos del interior del equipamiento. Se conducirán hasta el colector subterráneo de aguas fecales mediante ramales enterrados. Todos los elementos dispondrán de su propio dispositivo sifónico. Los bajantes de la red fecal dispondrán de ventilación primaria, prolongando 1,3 m por encima de la cubierta en caso de que sea transitable y 2 m en el caso que fuera transitable.

La red de aguas pluviales recogerá las aguas de la cubierta y las recogidas puntuales de la zona exterior. La recogida de la cubierta se realizará mediante canal perimetral en la cubierta, según normativa vigente. Las aguas pluviales se conducirán hasta una serie de bajantes y estos se conectarán al colector subterráneo de aguas pluviales.

2.6.5 ILUMINACIÓN

El alumbrado interior se realizará con luminarias con lámparas de fluorescencia y / o LED, por su bajo consumo y durabilidad. Se cumplirá con el Código Técnico de la Edificación DB HE3. Véase la ficha justificativa del HE3 justificación del cumplimiento del CTE y de otros reglamentos y disposiciones.

2.6.6 SUMINISTRO ELÉCTRICO

La vivienda dispondrá de suministro eléctrico (con una tensión de alimentación de 400 voltios en trifásico) y se adaptará a lo establecido en el "Reglamento electrotécnico de baja tensión" (REBT), aprobado por Real Decreto 842/2002 y sus instrucciones técnicas complementarias. La potencia prevista será de 22,17 kW. Los conductores previstos para la alimentación del cuadro general y de los cuadros secundarios del centro será del tipo RZ1-K-0,6 / 1 kV, libre de halógenos. Los conductores de las líneas de distribución interiores serán del tipo ES07Z1-K, libres de halógenos.

La distribución de las diferentes líneas eléctricas se realizará mediante tubos corrugados que discurrirán por los techos. La edificación dispondrá una planta de producción de energía fotovoltaica. La potencia nominal del sistema FV: 4,8 kW. Será una instalación de autoconsumo, conectada a la red. Y, tendrá una producción anual estimada del sistema: 7.310 kWh / año

2.6.7 TELECOMUNICACIONES

Se preverá la instalación de servicios de telecomunicaciones, que garantizarán el acceso a las telecomunicaciones. Los servicios que se dispondrán son:

- Televisión y radio terrestre
- Telefonía
- Voz y datos

Para la distribución de al red de voz-datos, se preverá la instalación de cableado estructurado para todos los espacios del equipamiento, excepto los baños y sala de instalaciones. La distribución se realizará con cableado de categoría 6. Cable de categoría 6 , comúnmente conocida como Cat. 6 , es un cable estándar para Gigabit Ethernet y otros protocolos de red que es compatible con la Cat.5/5e y Cat.3. La Categoría 6 cuenta con especificaciones más estrictas para crosstalk y ruido del sistema .

2.6.8 AUTOMATIZACIÓN

La instalación de control automática del equipamiento pretende constituirse como parte de un sistema de gestión centralizada que integre las distintas instalaciones, principalmente la ventilación y climatización, y los consumos.

Sin embargo, habrá un sistema de monitorización de las instalaciones, que controlará la Agencia de la Energía de Barcelona.

2.6.9 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se prevé la colocación de una instalación de detección y alarma, y de extinción de incendios, realizada por un conjunto de extintores portátiles con una eficacia mínima de 21A-113B y 34B.

Se dará cumplimiento, así, en la tabla 1.1 de la Sección SI 4 del DB del CTE.



Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i> . - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 <sup>(1)</sup> de este DB.
Bocas de incendio	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas <sup>(2)</sup>
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 50 m. <sup>(3)</sup>
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m <sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Al menos un hidrante hasta 10.000 m <sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(4)</sup>
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario o Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso <sup>(5)</sup> En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300°C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de <i>uso Pública Concurrencia</i> y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

Los extintores también cumplirán las especificaciones de la sección 1 del apartado 4 del Anexo 1 del RIPCI:

Extintores de incendio

1. El extintor de incendio es un equipo que contiene un agente extintor, que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego, por la acción de una presión interna. Esta presión puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar. En función de la carga, los extintores se clasifican de la siguiente forma: a) Extintor portátil: Diseñado para que puedan ser llevados y utilizados a mano, teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg. b) Extintor móvil: Diseñado para ser transportado y accionado a mano, está montado sobre ruedas y tiene una masa total de más de 20 kg.
2. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
3. Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar

el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.

4. El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo. Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

5. Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:

- a) Clase A: Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.
- b) Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.
- c) Clase C: Fuegos de gases.
- d) Clase D: Fuegos de metales.
- e) Clase F: Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

6. Los generadores de aerosoles podrán utilizarse como extintores, siempre que cumplan el Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles, modificado por el Real Decreto 473/2014, de 13 de junio y dispongan de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.3 de este Reglamento. Dentro de esta evaluación se deberá tomar en consideración que estos productos deben de cumplir con los requisitos que se les exigen a los extintores portátiles en las normas de aplicación, de forma que su capacidad de extinción, su fiabilidad y su seguridad de uso sea, al menos, la misma que la de un extintor portátil convencional. Adicionalmente, deberá realizarse un mantenimiento periódico a estos productos donde se verifique que el producto está en buen estado de conservación, que su contenido está intacto y que se puede usar de forma fiable y segura. La periodicidad y el personal que realice estas verificaciones será el mismo que el que le correspondería a un extintor portátil convencional.

7. Los extintores de incendio estarán señalizados. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.

## 2.7 LICENCIA DE ACTIVIDAD

Uno de los servicios que el despacho ofrece es la redacción para la obtención de Licencias de Actividades.

Para dar comienzo a la redacción de está, se parte de una plantilla que esta en la base de datos. Hay varios documentos adjuntados en los anejos son los siguientes:

- LA Guión para los clientes
- LA Preparación
- LA Memoria

De esta manera redacte la licencia de actividad de este proyecto siguiendo las pautas de los dos primeros puntos mencionados anteriormente, y para realizar la memoria cogí la plantilla. Esta plantilla tiene párrafos marcados en color rojo de esta manera facilita la redacción de la memoria, porque indica lo que se debe cambiar según el proyecto que se este redactando.

Por esta razón seguidamente se encuentra la redacción de la licencia de actividad de este proyecto que incluye la parte escrita y gráfica para poder obtenerla.

### 2.7.1 DATOS GENERALES

#### 2.7.1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Proyecto básico para licencia ambiental, para el antiguo edificio de la masía de Can Carol, para su conversión en un nuevo centro cívico del barrio.

#### 2.7.1.2 OBJETO DE ENCARGO

El objeto del proyecto es la rehabilitación del edificio existente y la adecuación de sus espacios e instalaciones para el nuevo uso como centro cívico.

El proyecto se desarrolla con una memoria descriptiva, que se presenta a continuación, y la documentación gráfica pertinente, junto con anexos de cumplimiento de los Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación y otros condicionantes normativos.

#### 2.7.1.3 SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Calle de Cambrils, 28 (08023 BARCELONA)
- Distrito 06 - Gracia
- Clasificación: Suelo urbano
- Calificación: Ordenación volumétrica específica entre medianeras, clave 18.1.
- Dto - isla - parcela: 06-83480-041
- Ref. Catastral: 8651641DF2885B0001HB
- Titularidad: Ayuntamiento de Barcelona

- Superficie total parcela: 184 m2 (según catastro)

## 2.7.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 2.7.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS PREMISAS Y CONDICIONANTES

El encargo del presente proyecto, tiene por objetivo definir las actuaciones a realizar, por la rehabilitación de la antigua masía de Can Carol, actualmente en desuso, y la adecuación de sus espacios e instalaciones para el nuevo uso de centro cívico, situada en el Calle de Cambrils, 28 en Barcelona.

#### 2.7.2.2 ACTIVIDAD

La actividad que se desarrolla es la de actividad de publica concurrencia, donde se desarrollarán diversas actividades para uso del público, y es asimilable a uso Pública Concurrencia a efectos de aplicación de normativa. El edificio no se destinará a usos distintos de lo previsto.

De acuerdo con los anexos del OMAIA, la actividad y / o instalación se identifica como **12.35.a6 Centro Cívico** y, por tanto comprendida en el Anexo III.2 (Comunicación con Certificación Técnica). Se puede verificar en el anejo 3 “Normativa Licencia de Actividad”.

#### 2.7.2.3 MARCO LEGAL

Las normativas vigentes consideradas en la realización de este proyecto son:

- Ordenanza Municipal de Actividades y de Intervención Integral de la Administración Ambiental de Barcelona en sus anexos (OMAIA 2011)
- Ley 20/2009 de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (PCAA)
- Código Técnico de la Edificación (CTE, RD 314/2006, 17 de marzo de 2006, BOE 28/03/2006) y modificaciones de abril de 2009 (Orden VIV / 984/2009)
- Ley 3/2010 de Prevención y Seguridad en Materia de Incendios en establecimientos, actividades infraestructuras y edificios
- Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona
- Ordenanza Municipal de Condiciones de Protección Contra Incendios de Barcelona
- Ordenanza municipal de previsión de espacios para carga y descarga en los edificios de Barcelona.
- Ordenanza Municipal de las Actividades y los Establecimientos de Pública Concurrencia de Barcelona
- Ordenanzas Metropolitanas de Edificación
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Complementarias.
- Ordenanza sobre protección de la atmósfera (BOP 51)

- Ley 6/1993 del 15 de julio, reguladora de residuos.
- Decreto 257/1995. Documentación expedientes actividades clasificadas.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ordenanza General de Actividades sobre el régimen jurídico y procedimiento de intervención municipal en el otorgamiento de licencias y control de actividades (BOP 247, 15/10/1997)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), e Instrucciones Técnicas complementarias que sean de aplicación.
- Ordenanza de los usos del paisaje urbano de la ciudad de Barcelona.

2.7.2.4 ANTECEDENTES

Actualmente la edificación pertenece al Ayuntamiento de Barcelona. Según fuentes no documentadas, la edificación fue construida alrededor del 1860. Desgraciadamente no se ha podido confirmar este dato a través de ninguna de las consultas realizadas en el Archivo Contemporáneo y en el Archivo Municipal de los Distritos de Gracia y Horta , donde no consta documentación gráfica ni administrativa de ninguna clase en relación a la construcción original.

Originariamente fue una casa solariega, como muchas otras que había en su entorno. antes de formar parte de Barcelona, Vallcarca pertenecía al término municipal de Horta y era una zona agrícola y de segundas residencias para veraneantes de la capital catalana. Se tiene conocimiento de que durante los años 20 y 30, coincidiendo con el período republicano, Can Carol fue la sede de una escuela; el Colegio Nuevo.

Más tarde fue utilizada como vivienda La edificación de propiedad privada hasta el año 2015, sufrió un largo proceso de degradación y de empleo que culminó en su compra por parte del Ayuntamiento con el objetivo de evitar su desaparición. Con fecha 21 de diciembre de 2017, BIMSA convocó un concurso de ideas para la redacción del proyecto del Casal de Barrio de Can Carol, en el barrio de Vallcarca del Distrito de Gràcia.

2.7.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.7.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

El solar donde se ubica el edificio objeto de la actuación se encuentra situado en la calle de Cambrils, 28, en el Barrio de Vallcarca y los Penitentes, en el Distrito de Gracia. El centro cívico se desarrolla en planta baja, piso y cubierta, donde habrá una zona de huerto urbano.

2.7.3.2 PROGRAMA FUNCIONAL

El programa funcional considerado inicialmente ha sido el definido por el pliego de Criterios de Intervención del Concurso de Ideas. El programa solicitado en dicho documento es el siguiente:

- 1 sala polivalente
- 1 zona de espacio social
- 3 aulas
- 1 aula - taller de cocina
- 1 espacio atrio
- Zona de huertos en cubierta
- Servicios higiénicos
- Espacios de almacenamiento y mantenimiento

2.7.3.3 PREMISAS Y OBJETIVOS

La propuesta parte de una primera premisa que es la renuncia a la reconstrucción mimética del edificio. Dado el estado de conservación que presenta la edificación y la falta de documentación sobre su estado original, se propone la consolidación de los elementos que permanecen en pie, con el objetivo de recuperar la identidad pero sin devolverla a su estado original , fijando los siguientes objetivos:

- Recuperar el carácter y valor simbólico de Can Carol, consolidando y recuperando todos aquellos elementos originales que quedan en pie o de los que se tiene suficiente información.
- Garantizar la coherencia de los espacios interiores resultantes con el carácter y la lógica de la construcción original y de sus sucesivas ampliaciones.
- Conseguir la máxima flexibilidad en el uso de los diversos espacios.
- Conseguir una óptima integración del edificio en su entorno y en especial con la plaza Farigola.

2.7.3.4 CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA

- Vestíbulo 20,00 m²
- Espía social 21,90 m²
- Almacén 4,10 m²
- Sala polivalente 57,70 m²
- Almacén sala 6,30 m²
- Servicios higiénicos 17,10 m²
- Gestión instalaciones 0,70 m²
- Comunicaciones verticales 15,10 m²
- Limpieza 1,60 m²

PLANTA PRIMERA

- Espacio atrio 26,70 m²
- Taller cocina 41,80 m²
- almacén 4,10 Aula-taller 1 17,40 m²

- Aula-taller 2 19,20 m²
- Aula-taller 3 20,00 m²
- Comunicaciones verticales 16,60 m²

#### PLANTA CUBIERTA

- Espacio cubierta, mesas cultivo 80,40 m²
- Cubierta ajardinada 13,80 m²
- Instalaciones 11,40 m²
- Comunicaciones verticales 16,10 m²

#### PLANTA CAJA DE ESCALERA

- Placas fotovoltaicas 20,00 m²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL: 306,90 m²

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA: 434,40 m²

#### 2.7.3.5 ACCESOS

El solar se encuentra en el barrio de Vallcarca, en el Distrito de Gracia. El acceso a la edificación se produce a través del solar actualmente denominado Plaza Farigola, urbanizado de forma provisional y calificado de 6b. El acceso a este espacio se realiza desde la calle de la Farigola, que asciende desde la Avenida de Vallcarca. Esta calle es Zona 30, y tiene una anchura de calzada de 4 m con estrangulamientos puntuales de hasta 2,5 m. La salida, girando a través del ámbito de la plaza Farigola, puede realizarse a través de la calle Cambrils, de 7,8 m de ancho, con calzada de 4 m, que desciende hasta la Avenida de Vallcarca. Ambos calles, y especialmente la calle de Cambrils, presentan una pendiente considerable, como es habitual en todo el ámbito de Vallcarca.

#### 2.7.3.6 NORMATIVA URBANÍSTICA

El planeamiento vigente para el ámbito de la actuación es la "Modificación puntual del PGM en el ámbito de la avenida del Hospital Militar-Fargola del término municipal de Barcelona" (en adelante MPGM Hospital Militar-Farigola), aprobado definitivamente el 27 de mayo de 2002 por la Subcomisión de Urbanismo del municipio de Barcelona.

La MPGM Hospital Militar-Farigola califica las parcelas 06-83480-039 y 06-83480-041 de Zonasubjecta a ordenación volumétrica específica entre medianeras (clave 18.1). La parcela 06-83480-040 la califica de Parques y jardines urbanos de nueva creación (clave 6b). El ámbito de la presente actuación corresponde a la parcela 06-83480-041.

El artículo 21 de las NNUU de la MPGM Hospital Militar-Farigola determina que en el caso de situaciones preexistentes, la edificabilidad asignada corresponde a aplicar los perímetros de

ordenación señalados (alineaciones, profundidad edificable y número de plantas) como máximos, restante en situación de disconformes los volúmenes de instalaciones que superen estos parámetros.

La UA 3 define la edificabilidad correspondiente de los cuerpos edificables, tal y como señala el plano de ordenación, siguiendo el criterio de perímetros reguladores con las alturas señaladas en cada caso. En el presente caso, tanto el plano de regulación de la edificación como la ficha normativa de la UA 3 determinan una edificabilidad de 368 m2 de techo correspondiente a la masía de Can Carol, con una superficie en planta de 184 m2 y una altura de PB +1.

Las Normas Urbanísticas de la MPGM también determinan el tipo de ordenación y regulan las condiciones de edificación, complementando lo descrito en el Capítulo II del Título IV de las Normas Urbanísticas del PGM. El artículo 25 de las NNUU de la MPGM Hospital Militar-Farigola determina los posibles usos en la zona sujeta a ordenación volumétrica específica (clave 18), admitiéndose el uso religioso y cultural.

De acuerdo con el artículo 282 de las Normas Urbanísticas del PGM, este uso comprende el educativo, el de la enseñanza en todos sus grados y modalidades, el de museos, bibliotecas, salas de conferencias, salas de arte y similares, y el de actividades de tipo social, como pueden ser centros de asociaciones, agrupaciones, colegios y similares.

Así pues el nuevo uso previsto para Can Carol como casal de barrio, queda incluido en el uso admitido.

#### 2.7.3.7 JUTIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA

Las fachadas y los muros de traba que quedan en pie delimitan 3 áreas que se corresponden con la superficie de los principales paquetes de programa solicitados, al tiempo que revelan las diversas fases constructivas de la antigua masía. Así pues se opta por mantener estos muros principales que delimitan las principales áreas.

#### Planta Baja

El desdoblamiento de la planta baja en dos niveles, permite acceder a pie plano desde la fachada sur y al mismo tiempo preservar la composición arquitectónica característica de la fachada este en coherencia con el espacio interior. Así pues se sitúa el acceso principal en la fachada sur, directamente relacionado con la Plaza Farigola, mientras que en la fachada este encontramos un acceso alternativo a través del espacio social, situado a una cota inferior y ocupando el espacio de la antiguo porche. Esta posibilidad de doble acceso proporciona flexibilidad en el uso y gestión del centro, permitiendo un posible uso independiente. Directamente conectada con el vestíbulo principal



se sitúa la sala polivalente. Esta pieza también cuenta con acceso directo desde el exterior, permitiendo su uso en horario independiente. La ampliación de los huecos existentes y la apertura de un nuevo agujero para el acceso principal potencian la permeabilidad de esta fachada y la relación del futuro equipamiento con la Plaza Farigola. Una nueva pérgola genera un espacio de sombra que facilita esta relación y la realización de actividades en la sala polivalente en época de verano. El espacio social, situado a una cota inferior, está conectado visualmente con el vestíbulo a través de una gran apertura y se convierte reclamo del equipamiento a través de los arcos de la fachada este. Su ubicación permite también la realización de exposiciones y su funcionamiento como acceso alternativo desde la calle Farigola, como ya se ha mencionado.

Planta Primera

En la planta primera, las aulas y el taller de cocina se desarrollan en forma de L alrededor del atrio, un espacio de encuentro bioclimatizado mediante la gestión de la ventilación natural y el control de la captación solar. Se plantea una distribución flexible de las aulas con la posibilidad de unir las entre ellas en función de las diversas necesidades y el tipo de actividad a realizar.

Planta cubierta

Finalmente la azotea, que es accesible a través de la escalera y del ascensor, funciona como un espacio más del equipamiento con la posibilidad de realizar talleres de hortofruticultura al aire libre. Se prevé también la autoproducción de energía (placas fotovoltaicas). La posición estratégica de las instalaciones tocando la medianera y dentro del volumen original definido por la balaustrada minimiza el impacto visual.

2.7.4 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

2.7.4.1 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Todas las instalaciones contra incendios del equipamiento cumplirán con lo establecido en el Documento Básico SI Protección contra incendios del Código Técnico de la Edificación.

Toda la superficie del edificio forma un solo sector de incendio, encontrándose sectorizado de cualquier otro edificio contiguo. Ninguno de los locales se puede considerar como local de riesgo, dentro del equipamiento.

Se incluye, al final de la memoria, un anexo donde se especifican detalladamente las condiciones de protección contra incendios. En este capítulo se hace una síntesis de dicho anexo.

2.7.4.1.1 ESTUDIO DE OCUPACIÓN

La ocupación del edificio será la siguiente en cumplimiento con la sección 3 Evacuación de ocupantes del DB SI del Código Técnico de la Edificación con la tabla 2.1 Densidades de ocupación.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación <sup>(1)</sup>

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	Ocupación nula 3
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial Público	Zonas de alojamiento Salones de uso múltiple Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	20 1 2
Aparcamiento <sup>(2)</sup>	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc. En otros casos	15 40

Pública concur-rencia	Zonas destinadas a espectadores sentados: con asientos definidos en el proyecto sin asientos definidos en el proyecto Zonas de espectadores de pie Zonas de público en discotecas Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc. Zonas de público en gimnasios: con aparatos sin aparatos Piscinas públicas zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas) zonas de estancia de público en piscinas descubiertas vestuarios Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc. Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...) Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc. Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión Zonas de público en terminales de transporte Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	1pers/asiento 0,5 0,25 0,5 1 5 1,5 2 4 3 1 1,2 1,5 2 2 2 10 10
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Se prevé una ocupación de 95 personas.

En el anejo del Cumplimiento de Protección contra incendios quedan detalladas las características del empleo.

2.7.4.1.2 ESTUDIO DE EVACUACIÓN

Los recorridos de evacuación con sus características quedan detallados en los planos correspondientes y por la Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación <sup>(1)</sup>	
Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en uso Hospitalario, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas;</li><li>- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;</li><li>- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</li></ul>
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 35 m en uso Aparcamiento;</li><li>- 50 m si se trata de una planta, incluso de uso Aparcamiento, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li></ul>
	La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio <sup>(2)</sup> , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente <sup>(3)</sup>

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.

Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

<sup>(1)</sup> La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

<sup>(2)</sup> Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de altura de evacuación.

<sup>(3)</sup> La planta de salida del edificio debe contar con más de una salida:

- en el caso de edificios de Uso Residencial Vivienda, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.
- en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

Es en el anejo del Cumplimiento de Protección contra incendios donde se detallan las características y el cumplimiento de las anchuras mínimas necesarias de evacuación.

2.7.4.1.3 SECTORIZACIÓN

El equipamiento se encuentra sectorizado respecto los edificios contiguos.

2.7.4.1.4 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Respecto a las instalaciones de protección y extinción de incendios, el equipamiento dispone de un sistema de protección y extinción de incendios formado básicamente por extintores manuales, debidamente señalizados y unos sistema de detección y alarma.

La descripción de este sistema de protección y extinción de incendios está reflejado en el anejo de Cumplimiento de Protección contra Incendios.

2.7.4.2 DB-SUA1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Se limitará el riesgo a caídas que puedan sufrir los usuarios garantizando un pavimento adecuado para que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad.

2.7.4.3 DB-SUA4 : SEGURIDAD ILUMINACIÓN INADECUADA

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en el interior del equipamiento, y en la salida del mismo.



Existirá un alumbrado de emergencia, para garantizar el cumplimiento del DB-SUA4.

- Se han considerado los niveles mínimos de iluminación para los espacios que configuran las zonas comunes de circulación, tanto interior como exterior y de acuerdo con los valores que fija el DB SU.
- Se dispondrá alumbrado de emergencia en todos aquellos espacios que determina el DB SI.
- En los planes de trabajo y lectura se dispondrá de un nivel mínimo de 500 lux.

Véase la ficha justificativa del DB-SUA4.

2.7.4.4 DB-SUA9 : ACCESIBILIDAD

El proyecto incorpora unas condiciones de accesibilidad que cumplen con lo que determina la Ley de promoción de la accesibilidad de Cataluña (13/2014 y 20/1991), el Código de Accesibilidad de Cataluña (D. 135/1995) y el DB SUA Seguridad de Utilización y accesibilidad, así como también la Orden VIV / 561/2010, de manera que se satisface el requisito básico de accesibilidad establecido en la LOE, y lo especificado en la Tabla de accesibilidad a las Actividades a Cataluña.

2.7.4.4.1 ACCESO

El acceso se realiza por el Calle Cambrils, 28, **sin salvar ningún desnivel**, por lo que se da cumplimiento a lo que según el **DT-4.4 de la Taula d’Accessibilitat a les Activitats a Catalunya y el D.135 / 95**, exige para un acceso practicable en un local destinado a Centro Cívico (establecimiento de pública concurrencia), con superficie superior a 250m2, por un cambio de uso del establecimiento en un edificio sin planta sótano.

Cambio de uso: Toda tramitación de un expediente de actividad que, en relación con la actividad previa, suponga un cambio en el uso según la Clasificación de actividades en establecimientos de uso público (basada en el D.135 / 1995, el DB-SUA y normativa sectorial) que se adjunta como documento DT-2.

Véase en el anejo 3 “Normativa Licencia de Actividad” el documento DT4.4 y DT-2,

Tal como se indica en la documentación gráfica, el edificio cumple con estos requisitos ya que los cuatro accesos se hacen sin salvar ningún desnivel.

2.7.4.4.2 ITINERARIO INTERIOR

**Será de aplicación lo especificado en los criterios del documento DT-5.4, de la Taula d’Accessibilitat a les Activitats a Catalunya y el D.135 / 95. Adjunta en el anejo.**

Para una actuación en un local destinado a Centro Cívico (establecimiento de pública concurrencia), con superficie superior a 250m2, por un cambio de uso del establecimiento en un edificio sin planta sótano, es necesario un **itinerario interior accesible según las indicaciones del DB-SUA**.

Existe un ascensor que cumple con los requisitos del DB-SUA, desde el que se garantiza el acceso a todas las plantas a personas minusválidas. Que cita lo siguiente:

*“Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.”*

**Ascensor accesible**

Ascensor que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la “Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad”, así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el *ascensor accesible* tiene llamada individual / propia.
- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:

	Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)	
	En edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i>	
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas
	En otros edificios, con <i>superficie útil</i> en plantas distintas a las de acceso	
	≤ 1.000 m <sup>2</sup>	> 1.000 m <sup>2</sup>
- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

- Cuando además deba ser *ascensor de emergencia* conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.

El itinerario cumplirá con unos mínimos de:

- Anchura libre de paso mínimo **1,20 m**.
- Altura libre mínimo **2,20 m**.
- Giro de **Ø1,50m**
- Giro de **Ø1,20m** por cambios de dirección.
- Anchura de las puertas mínimo **0,80m**.
- **Ø1,20m** los dos lados de una puerta y en espacio libre de barrido de la hoja



Según tabla:

<b>Itinerario accesible</b> Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:	
- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivien- da se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funciona- miento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y mo- quetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesi- ble, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

2.7.4.4.3 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Será de aplicación lo especificado en los criterios del documento DT-3.2, de la Taula d’Accessibilitat a les Activitats a Catalunya. Adjunta en el anejo 3 “Normativa Licencia de Actividad”

Para una actuación en un local destinado a Centro Cívico (establecimiento de pública concurrencia), con superficie superior a 250m2, por un cambio de uso del establecimiento en un edificio sin planta sótano, se dispondrá de un cuarto higiénico accesible, según el DB-SUA. Cita lo siguiente, para su justificación:

“Servicios higiénicos accesibles  
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. “  
El edificio dispondrá de 4 cabinas higiénicas de uso público, una de ellas accesible y con doble espacio de transferencia lateral de acuerdo con lo que determina el DB-SUA

- La cámara higiénica accesible cumplirá estos mínimos:
- Puertas anchura mínima 0,80 m, abatibles hacia el exterior o correderas.
  - Se debe llegar mediante un itinerario accesible.
  - Ø1,50m de giro en el interior.
  - Barandillas en ambos lados del inodoro separadas entre 0,65 y 0,75m.
  - Espacio de transferencia lateral al inodoro de 0,80m. En uso público, en ambos lados del inodoro.

2.7.4.5 DB-HR : PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

La actividad que se encuentra en zona A4, la zona de sensibilidad acústica que se considera en este caso tanto para la actividad como por su entorno, es alta, con predominio de suelo de uso residencial.

La fuente de emisión sonora que será considerada en este caso, por ser la más desfavorable, serán los siguientes: equipos de aire acondicionado exterior y los ventiladores.

2.7.4.6 SALUBRIDAD

El equipamiento satisfará las exigencias básicas de salubridad (HS) garantizando la protección frente a la humedad, disponiendo de espacios para la recogida adecuada de los residuos, garantizando la calidad del aire interior y del entorno exterior, y disponiendo de red de suministro de agua y de evacuación de aguas residuales.

2.7.4.7 ORDENANZA MUNICIPAL ACTIVIDADES PÚBLICA CONCURRENCIA

Se cumple en todo momento con la Ordenanza Municipal de las Actividades y los Establecimientos de Pública Concurrencia de Barcelona.

Se dispondrá en la entrada del local, en un lugar visible, de un rótulo con el aforo máximo autorizado, que en este caso será considerado de 95 personas, que corresponde a la ocupación máxima según el uso del local.  
El local cumple la ordenanza en relación al número de elementos sanitarios.

2.7.4.8 ORDENANZA MUNICIPAL DE EDIFICACIÓN DE BARCELONA

Se cumple en todo momento con la Ordenanza Metropolitana de la Edificación de Barcelona. Según el artículo 78 (locales comerciales), el local sería clasificación 1ª; la altura mínima del local será de 2,5m, tal como especifica el punto 2.3a del artículo 78.

Y según el punto 2.9a de este mismo artículo, la entrada tendrá una altura libre de 2m, el desnivel, en caso de tener, se superará con escalones mínimos de 0,28x0,17m y habrá un rellano de un metro de ancho donde se pueda hacer el giro de la puerta.

Véase en el anejo 3 “Normativa Licencia de Actividad”.

2.7.4.9 ESPACIO RESIDUOS

Los residuos se pondrán a disposición de los servicios municipales de recogida de basuras, dentro de los contenedores homologados. Estos materiales se pondrán en contenedores separados siguiendo los procedimientos de la recogida selectiva del municipio. Estos se acogerán a los horarios y sistema de entrega establecido. Se ha destinado un espacio para residuos de la actividad, en cumplimiento de la Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona.

Se considera un generador MEDIO de residuos, ya que a pesar de superar los 250 m2 de superficie, por el tipo de actividad que se desarrolla y considerando que en el espacio del acceso y del atrio de la planta primera no se realiza ningún tipo de actividad como tal, NO se generan tanto residuos como considerarse un generador IMPORTANTE.

Justificación de superficie:

- Centro cívico con superficie Franja S <250 m2. Generador: MEDIO
- Grupo B: Residuos a considerar Resto + Papel / Cartón
- **Sup. Mínima necesaria (según tabla 7) = 1,78 m2**
- Sup. necesaria para fracción = 1 contenedor x 120 litros x 0,005 m2 / litro = 0,60 m2
- Sup global = 2 fracciones x 0,60 m2 = 1,20 m2
- **Aplicación coeficientes: Sup. Necesaria para fracciones = 1,20 m2 x 1 = 1,20 m2**
- **La superficie mínima será 1,78 m2> 1,20 m2**

Dado que el espacio resultante es inferior a 3 m2, puede estar delimitado por elementos de mobiliario o similares, no siendo necesario disponer de un espacio cerrado por paredes perimetrales y techo.

Para aprovechar al máximo las condiciones distributivas del local, se ha destinado un espacio de 2,00

m2. Hay pues, espacio suficiente para almacenar los cubos de las fracciones de residuos, y permitiendo su fácil manipulación.

2.7.5 INSTALACIONES

2.7.5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica en el nuevo edificio se realiza según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) y en especial la instrucción ICT-BT 28 (locales de pública concurrencia), y normas complementarias de particular aplicación.

La tensión de distribución prevista en el local es de 230/400 V. La instalación se realizará con conductores de cobre aislado de denominación UNE RZ-K, canalizados en bandejas o bien bajo tubo corrugado o rígidos de PVC o de acero galvanizado, todos ellos con grado de protección mínimo de 7. Se dispone de protección contra contactos directos e indirectos, mediante la instalación de interruptores magnetotérmicos de corte omnipolar y de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada.

2.7.5.1.1 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

El equipamiento dispondrá de equipos de iluminación de emergencia. Los equipos propuestos tienen una autonomía de 1,5 horas, con entrada automática en servicio, cuando la tensión disminuya en un valor igual o inferior al 70% de su valor nominal y accionados por baterías de acumuladores de Cadmio - Níquel.

Tal y como quedan grafiadas en los planos de protección contra incendios las luminarias de emergencia se situarán en las vías de evacuación, pasos, etcétera, y en todos aquellos puntos donde haya cuadros eléctricos o instalaciones de protección. El sistema de alumbrado de emergencia y de señalización cumplirá con el CTE DB-SI.

2.7.5.1.2 DB-HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

En las zonas comunitarias de circulación del edificio y los baños de uso público, el control de encendido y apagado se realizará mediante un sistema con detector de presencia.

Se utilizará un sistema de regulación del alumbrado en función del nivel de iluminación natural existente.

Los valores de eficiencia energética de la instalación de iluminación (VEEI) será de 7,5 W / m2 (para cada 100 lux) para el local.

2.7.5.2 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

La propuesta del EQUIPAMIENTO se basa en diseñar un EDIFICIO DE CONSUMO PRÁCTICAMENTE NULO, cumpliendo los tres grandes pilares, que marca la Directiva Europea 2010/31 / EC (EPBD) de Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011 hasta 2020 , y que establece que a fecha 31/12/2018 los edificios nuevos ocupados y propiedad de las autoridades públicas serán edificios de consumo de energía casi nulo.

Un EDIFICIO DE CONSUMO PRÁCTICAMENTE NULO, es un equipamiento que minimiza mucho el consumo energético anual, y en tanto el coste de mantenimiento, pues se minimizan la cantidad de instalaciones que necesita el edificio.

2.7.5.2.1 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (HE2)

El edificio dispondrá de instalaciones térmicas (calefacción y refrigeración) apropiadas para garantizar el bienestar de los ocupantes y regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos, dando cumplimiento al Reglamento de instalaciones térmicas, RITE.

2.7.5.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El local estará ventilado según lo especificado en el documento DB-HS3, el RITE y la Ordenanza Municipal.

Zona	Ratio	Caudal (m³/h)	Tipo ventilación
Baños	q <sub>v</sub> = 15 l/s local	420,00	EXTRACCIÓN MECÀNICA
Almacenes	q <sub>v</sub> = 10 l/s m²	592,00	EXTRACCIÓN MECÀNICA
Centro Cívico	q <sub>v</sub> = 30 m³/h p (*)	2.850,00	APORTACIÓ NMECÀNICA

(\*) Se ha considerado que las personas al equipamiento son 95 personas.

La instalación de climatización y ventilación cumplirá el arte. 46 y 52 (Véase el artículo el anejo 3) de la Ordenanza Municipal de los usos del paisaje urbano de la ciudad de Barcelona, así como el art. 26-1 de la Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona (Véase el artículo adjunto en los anexos).

*“Articulo 46: Instalaciones de aire acondicionado y captadores de energía solar*

*1. En los proyectos de construcción de edificios de nueva planta y de rehabilitación integral se preverá la preinstalación de aire acondicionado y de captadores de energía solar, individuales o colectivos, definiendo la ubicación y la dimensión de los conductos de reparto, de las entradas y salidas de aire y*

*de la maquinaria, y en general de todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación según el volumen del local o edificio.*

*Estas instalaciones deberán situarse en las azoteas, sin que sean perceptibles desde la vía pública y en las condiciones establecidas en esta Ordenanza. Alternativamente se aceptarán otros emplazamientos que disminuyan el impacto visual y mejoren la integración en el edificio.*

*2. El proyecto de instalación, o de preinstalación en su caso, del aire acondicionado de un local en planta baja deberá atenerse a los criterios de repercusión en fachada: a) La solución debe ser la misma para todos los huecos arquitectónicos de un mismo edificio.*

*b) El aparato de salida al exterior de la instalación se integrará en la carpintería, sin sobresalir de su plano vertical, y se adaptará a su diseño, material y color mediante rejas y similares. En ningún caso, no será autorizable la perforación de la fachada para la colocación de estos aparatos o conductos, ni adosarlos a él.*

*c) Las rejillas de ventilación deberán cumplir, en cuanto a la ubicación, situación y empleo, las mismas condiciones previstas para los rótulos informativos dentro de los vacío arquitectónicos en planta baja. En todo caso, el conjunto ventilación-rótulo no podrá sobrepasar la ocupación prevista en esta Ordenanza para el uso informativo en huecos arquitectónicos en planta baja.*

*d) La colocación de estos elementos en locales catalogados o situados en edificios catalogados (cualquier nivel de protección), será objeto de una atención especial en su integración compositiva, y se podrá denegar la colocación en la fachada cuando las características del cierre original no lo admitan.”*

Las máquinas exteriores de climatización se sitúan en un espacio destinado para instalaciones, en la cubierta del edificio, como se indica anteriormente. Este espacio se encuentra totalmente ventilado, y aislado para no producir vibraciones en el edificio.

Se propone la utilización de un sistema de bomba de calor tipo VRF, de alta eficiencia energética, y colectores solares térmicos, como productor de energía térmica. Se utilizarán como sistemas de difusión, en las zonas climatizadas, pequeños climatizadores, combinado con recuperadores de calor con un 90% de rendimiento mínimo, que aportan aire fresco en cada estancia. Combinamos por tanto la instalación de climatización con la de ventilación.

Sin embargo, habrá un sistema eficiente de ventilación natural, con control de las aberturas en fachada y cubierta, que garantiza una renovación de aire en estaciones intermedias, y aseguran un consumo energético muy bajo. En la documentación gráfica queda detallada esta instalación.

2.7.5.2.3 VENTILACIÓN NATURAL

La principal reducción de energía de la propuesta, como se ha dicho, se basa en la ventilación del edificio, que dispondrá de:

- Sistemas de ventilación mecánica eficiente para las zonas habitables, con recuperación de calor a través de los fan-coils de pared que cogen aire del exterior, en función de la concentración de CO2 de cada estancia
- Ventilación pasiva en la zona común del equipamiento.
- Sistemas de control automatizados, que controlan aberturas en fachada y cubierta.

La forma de funcionamiento de la pista, tendrá una lógica de funcionamiento, basada en las estaciones del año (INVIERNO-VERANO), y en DIA-NOCHE. En verano, el funcionamiento será, con captación de aire de zonas más frescas que dan al jardín, y extracción de aire para la cubierta, cuando el aire de la zona alta esté calentado. En invierno, lo que se conseguirá es que el aire caliente, generado por efecto invernadero, dentro de la edificación, se forzará a que se mueva de forma mecánica, y saldrá de forma natural por la cubierta, cuando el aire caliente esté viciado. Se evitarán las corrientes de aire molestas que puedan ocasionar en el interior del centro.

2.7.5.3 INSTALACIÓN DE AGUA

El equipamiento dispondrá de una instalación de agua para uso sanitario.

2.7.5.3.1 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA PARA PRODUCCIÓN DE ACS (HE4)

Habrà agua caliente sanitaria, con un uso de menos de 50 l / día, con lo que no será necesario dar cumplimiento al documento HE3, de colocación de placas solares térmicas.

2.7.5.4 ENERGÍAS RENOVABLES Y RECURSOS HÍBRIDOS

Habrà un sistema de energía renovable, producido por la recuperación de calor en las máquinas de climatización tipo VRF, para el calentamiento de agua caliente sanitaria, necesaria en el equipamiento, para los usos principal sanitarios. La producción solar con energías alternativas, es obligatorio que sea un mínimo del 60% de demanda de agua caliente. El sistema propuesto llega hasta el 82,80% de la energía necesaria, que se deja de consumir. Por lo tanto, damos cumplimiento al documento HE3 del CTE.

También, se realizará un sistema de captación solar fotovoltaica colocado en cubierta de la nueva edificación, en un total de 20m2, que producirá aproximadamente la electricidad de 6.930 kWh al año, que aporta el 100% de la iluminación del centro.

2.7.5.5 RELACIÓN MÁQUINARIA

Para el funcionamiento de la actividad es necesario instalar la maquinaria de climatización y ventilación, y algunos elementos necesarios para la realización de los talleres.

A continuación se relacionan los equipos necesarios para esta instalación:

2.7.5.5.1 RESUMEN DE POTENCIAS ELÉCTRICAS

Las máquinas se definen a continuación:

Unidades	Aparato	Potencia (kW)
2	Máquina exterior clima	10,00
9	Máquina de aire acondicionado	2,60
7	Ventilación baños	0,30
2	Microondas	1,20
1	Cafetera	3,50
POTÈNCIA TOTAL DE MAQUINÀRIA		52,60

2.7.6 FACTORES MEDIOAMBIENTALES Y OTROS

2.7.6.1 MATERIAS PRIMERAS

El local no presenta ningún proceso productivo, de fabricación.

2.7.6.2 PROCESO INDUSTRIAL

Dadas las características y uso del equipamiento no se realiza ningún tipo de proceso industrial, como se ha indicado anteriormente

2.7.6.3 REPERCUSIÓN SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL

2.7.6.3.1 GASES Y OLORES

Dadas las características y uso del equipamiento no se realiza ningún tipo de emisión de gases ni olores.

2.7.6.3.2 AGUAS RESIDUALES

El agua se utiliza para el uso sanitario y de limpieza, siendo las aguas residuales negras las procedentes de los mencionados usos.

Estos vertidos llegan a la red de saneamiento ya existente y se destina hacia la red de alcantarillado público.

No se prevé ningún tipo de tratamiento especial, dado que por su carácter reúne las características específicas requeridas.

2.7.6.3.3 HIGIENE

El personal dispondrá en todo momento de su máxima pulcritud en su persona y utilizará en su trabajo el vestuario de ropa adecuado a su función y en un correcto estado de limpieza.

2.7.6.3.4 PUNTOS DE EMISIÓN

Las únicas fuentes de emisión son las propias de la actividad:

- Ruidos procedentes de los ventiladores de aire acondicionado.
- Vibraciones procedentes de los ventiladores que se puedan transmitir a la estructura del edificio.

Para este tipo de ruidos y vibraciones que pudieran originarse, se ha previsto a todos los diferentes sistemas de bancadas y soportes antivibratorios que reduzcan y eliminen las posibles repercusiones que pudieran llegar a su envolvente más próximo, con elementos tipo silent-bloques o similares.

2.7.6.3.5 RESIDUOS

La actividad genera residuos de tipo: resto y papel / cartón y rechazo de grandes superficies. Según cada tipología tiene un tratamiento específico. La propiedad contratará un servicio de recogida de estos residuos. En cumplimiento de la Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona, el local dispondrá de un espacio cerrado para el almacenamiento de los residuos que produce. En el local se producirán los siguientes residuos: Papel y cartón y Rechazo.

La basura deberán depositarse dentro de sus recipientes con tapa que permanecerá cerrada hasta su recogida selectiva, que será diaria. Habrán dos contenedores diferenciados claramente: para la basura, papel y cartón, y rechazo.

2.7.6.3.6 TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS CORRECTORAS

Toda la maquinaria susceptible de producir ruido y vibraciones (ventiladores y motores) se montará sobre soportes con amortiguadores elásticos para evitar la transmisión de los mismos.

Los ventiladores se colocarán separados de las paredes, pilares y techos.

Se cumplirán todas las medidas correctoras impuestas por los técnicos municipales y otros Organismos Competentes.

El titular se compromete a respetar en todo momento la carga de fuego considerada en este proyecto y no sobrepasarla a menos que interponga medidas de protección y extinción del fuego adicionales a las previstas.

Los extintores manuales serán de eficacia adecuada y estarán separados de forma que no tenga que superar una distancia superior a 15m.

Se instalarán los pictogramas de señalización de los equipos de protección, según UNE 23033-1, y vías de evacuación necesarios, según UNE 23034: 1998 y UNE 23025.

2.7.7 PUESTA EN MARCHA

Cuando se solicite el permiso de funcionamiento se adjuntará la siguiente documentación:

- Certificado final de obra y de instalaciones
- Certificados que acrediten el cumplimiento de las prescripciones relativas al comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos de compartimentación y materiales de revestimiento.
- Ensayos de materiales de revestimiento.
- Certificado de control de calidad de los materiales de revestimiento (para alcanzar una determinada EI) firmado por un técnico competente.
- Certificado de una empresa instaladora conforme las instalaciones de protección contra incendios cumplen el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios .
- Contrato de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios existentes.

2.7.8 PRESUPUESTO Y CONCLUSIONES

2.7.8.1 PRESUPUESTO

De acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente, a continuación se detalla el presupuesto de la realización de las instalaciones en el local:

INSTALACIONES	121.163,90 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>121.163,90 €</b>

EL PRESUPUESTO DE INSTALACIONES ES DE **CIENTO VEINTI UN MIL CIENTO SESANTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.**

Se añade en el Anejo.

2.7.8.2 CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, la entidad peticionaria considera que la presente memoria técnica - administrativa detalla suficientemente las principales características de la actividad que se pretende adecuar, por lo que espera obtener el Permiso de Adecuación Municipal del local según el que se expone en la actual Ley Integral de la Administración Ambiental.



ANEJO 1 CUMPLIMIENTO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

2.7.9 CUMPLIMIENTO DB-SI

Este anexo tiene como finalidad describir y justificar las instalaciones de protección contra incendios ubicadas en el recinto objeto de este proyecto.

2.7.9.1 SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

2.7.9.1.1 CONDICIONES DE COMPARTIMENTACIÓN

El edificio dispone de un único sector de incendio.

Sector	Sup. Constr.(m²)	Uso previsto	Paredes y techos	Puertas
Casal Can Carol	434,40	Publica concurrencia	Medianera EI 120 Cubierta EI 30	No existen

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio <sup>(1)(2)</sup>

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio				
EI <sub>2</sub> tC5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.				

La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos que ocupen más del 10% de la fachada será B-s3 d0. Las medianeras están realizadas con ladrillo macizo, enyesado por las dos caras, que garantiza un EI-90.

2.7.9.1.2 LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

No existen zonas de riesgo especial en el edificio. En concreto, hay que justificar los siguientes puntos del edificio:

- El cuadro eléctrico de distribución no supera los 50 kW, que limita la OMCPÍ (Ordenanza Municipal de Condiciones de Protección contra Incendios) para que se sitúe en un local de riesgo especial.

2.7.9.1.3 ESPACIO OCULTO DE PASO DE INSTALACIONES

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como montantes, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos en los cuales la clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor. En el presente proyecto no existen.

La resistencia al fuego requiriendo en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que son atravesados por elementos de las instalaciones, así como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones la sección de paso de las que no se exceda de 50 cm². En el presente proyecto no existen.

2.7.9.1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2) (3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y Recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup>

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial en pasillos, escaleras y en las zonas por las que discurren los recorridos de evacuación, deben pertenecer a la clase indicada en la tabla 4.1 del DB SI 1.4 del CTE.

En las zonas que son recorridos de evacuación no protegidos los materiales de revestimiento son E<sub>FL</sub> para pavimentos y C-s2d0 para paredes y techos.

Situación del elemento	Revestimiento	
	Techos y paredes	Suelos
Zonas comunes del edificio	C-s2, d0	E <sub>FL</sub>
Espacios escondidos no estancos: montantes, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -S2

2.7.9.2 SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

2.7.9.2.1 MEDIANERAS Y FACHADAS

Todas las medianeras o muros colindantes con otro edificio son como mínimo EI-120. Se garantizará que en las fachadas contiguas, haya una franja de separación de al menos 1 metro entre ellas. La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos que ocupen más del 10% de la fachada será B-s3 d2.

Las medianeras están realizadas con ladrillo macizo, enyesado por las dos caras, que garantiza un **EI-120**.

Para las fachadas no se podrá transmitir el fuego, en edificios cercanos.

2.7.9.2.2 CUBIERTA

No existe en el edificio ningún riesgo de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2 .

Los elementos de la cubierta, que ocupen más del 10% de su superficie, tal como los lucernarios, tendrán una reacción al fuego B<sub>ROOF</sub>.

2.7.9.3 SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2.7.9.3.1 CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resueltos mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

<i>Pública concurencia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo , conforme el punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras , como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecidos conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

El punto 4.1 del DB-SI 3 cita lo siguiente:

*“4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes*

*1 Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.*

*2 A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna*



de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

3 En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A"

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3) (4) (5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. <sup>(6)</sup>	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas <sup>(8)</sup>	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$E \leq 3 S + 200 A_s^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600 \geq 1,00 \text{ m}^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480 \geq 1,00 \text{ m}^{(10)}$

A = Anchura del elemento, [m]  
A<sub>s</sub> = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]  
h = *Altura de evacuación* ascendente, [m]  
P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.  
E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;  
S = Superficie útil del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias, o bien del *pasillo protegido*

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de estas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escala), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo del empleo que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Planta		A	P/200	Evacuación acumulada	Condición	
Baja	Salida 01	0,90	180	29	Cumple	La
Baja	Salida 02	0,90	180	29	Cumple	ocupac
Baja	Salida 03	1,80	360	51	Cumple	ión del
Baja	Salida 04	1,50	300	15	Cumple	local

será la siguiente en cumplimiento con la sección 3 Evacuación de ocupantes del DB SI del Código Técnico de la Edificación.

Uso	Superficie	Ratio p/m2	Ocupación según DB SI
PLANTA BAJA			
Vestíbulo	20,00 m²	1 p/2 m²	10
Espacio social	21,90 m²	1 p/2 m²	15
Almacén	4,10 m²	-	Ocupación nula
Sala polivalente	57,70 m²	1 p/2 m²	29
Almacén sala	6,30 m²	-	Ocupación nula
Servicios higiénicos	17,10 m²	1 p/3 m²	6
Gestión instalaciones	0,70 m²	-	Ocupación nula
Comunicaciones verticales	15,10 m²	-	Ocupación nula
Limpieza	1,60 m²	-	Ocupación nula
PLANTA PRIMERA			
Espacio atrio	26,70 m²	1 p/2 m²	14
Taller cocina	41,80 m²	1 p/5 m²	9
Almacén	4,10 m²	-	Ocupación nula
Aula-taller 1	17,40 m²	1 p/5 m²	4
Aula-taller 2	19,20 m²	1 p/5 m²	4
Aula-taller 3	20,00 m²	1 p/5 m²	4
Comunicaciones verticales	16,60 m²	-	Ocupación nula
PLANTA CUBIERTA			
Espacio cubierta, meses cultivo	80,40 m²	-	Ocupación alternativa
Cubierta ajardinada	13,80 m²	-	Ocupación nula
Instalaciones	11,40 m²	-	Ocupación nula
Comunicaciones verticales	16,10 m²	-	Ocupación nula
PLANTA TRAGALUZ			
Placas fotovoltaicas	20,00 m²	-	Ocupación nula
TOTAL LOCAL			95

Se considera ocupación alternativa aquellos espacios en que en el caso de haber ocupantes, éstos serán ocupantes que dejarán de estar en otras zonas del edificio.

2.7.9.3.2 SALIDAS DE PLANTA

El número mínimo de salidas de planta viene determinado por su altura de evacuación (h), su empleo y el recorrido de evacuación hasta una salida de planta, cumpliendo las indicaciones establecidas en el DB SI 3.3 del CTE. En el edificio hay cuatro salidas de planta, que dan a la plaza Farigola y en la calle Cambrils.

2.7.9.3.3 CONDICIONES DE EVACUACIÓN

Para el análisis de la evacuación del edificio se considera como origen de evacuación todo punto ocupable. Tal como se ha explicado antes, se han supuesto los puntos más desfavorables para la evacuación de las personas del edificio.

Los elementos de evacuación tienen la anchura mínima como para evacuar a las personas, con una anchura mínima de 0,80m en puertas de paso, y de 1,20m de recorrido de evacuación.

A continuación se expone la justificación de la anchura de los elementos de evacuación:

Elemento		A	P/200	Evac. acumulada	Condición	Seg ún la tabl
Puerta	Servicios higiénicos	0,90	160	6	Cumple	
Puerta	Sala Polivalente	1,50	300	29	Cumple	
Puerta	Aulas - taller	1,10	242	9	Cumple	
Recorrido de evacuación		1,20	200	95	Cumple	

a 3.1 del SI-3, para recintos que sólo dispongan de una única salida de planta, la longitud máxima del recorrido de evacuación es 25m.

Así pues, tal y como queda reflejado en la Documentación Gráfica, ningún punto del espacio de uso queda además de los 25 m permitidos para nuestro caso de una salida de planta con instalación automática de extinción, y las anchuras mínimas de los elementos de evacuación cumplen con los requisitos mínimos.

Tabla 3.1. Número de salidas y recorridos de evacuación <sup>(1)</sup>

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto, respectivamente	No se admite en uso Hospitalario en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m <sup>2</sup> .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"><li>- 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas;</li><li>- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;</li><li>- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</li></ul>
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"><li>- 35 m en uso Aparcamiento;</li><li>- 50 m si se trata de una planta, incluso de uso Aparcamiento, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas.</li></ul>
	La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio. <sup>(2)</sup>
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto, respectivamente <sup>(3)</sup>	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"><li>- 35 m en uso Residencial Vivienda o Residencia Pública;</li><li>- 30 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.</li></ul>
	<div>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:<ul style="list-style-type: none"><li>- 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario;</li><li>- 35 m en uso Aparcamiento.</li></ul></div> <div>Si la altura de evacuación de la planta es mayor que 28 m o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.</div>

2.7.9.3.4 HIPOTÉISIS DE LA SALIDA BLOQUEADA

En el caso de que alguna de las salidas del edificio quedara bloqueada, las otras salidas del edificio pueden lograr la evacuación de todos los ocupantes del edificio.

2.7.9.3.5 DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).



Tabla 5.1. Protección de las escaleras			
Uso previsto <sup>(1)</sup>	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida <sup>(2)</sup>	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	Se admite en todo caso
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m <sup>(3)</sup>	
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	Se admite en todo caso
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

<sup>(1)</sup> Las escaleras cumplirán en todas las plantas de sus tramos para evacuación descendente y en todas las de sus tramos para evacuación ascendente las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos a los que sirva en cada tramo. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso *Residencial Vivienda* no precise constituir *sector de incendio* conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

<sup>(2)</sup> Las escaleras que comuniquen *sectores de incendio* diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las *escaleras protegidas*, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre *sectores de incendio*, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

<sup>(3)</sup> Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de *detección y alarma* como medida alternativa a la exigencia de *escalera protegida*.

En el edificio sólo hay una escalera, que comunica los despachos del altillo con la planta baja. Su capacidad y ancho necesario se establezca en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso				
Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 <sup>(1)</sup>			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	

<sup>(1)</sup> En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

<sup>(2)</sup> Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

2.7.9.3.6 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034: 1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de estos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citados, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc. e) En estos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1: 2003, UNE 23035-2: 2003 y UNE 23035-4: 2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3: 2003.

#### 2.7.9.3.7 CONTROL DE HUMO DE INCENDIOS

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación excede de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

#### 2.7.9.4 SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### 2.7.9.4.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para determinar qué instalaciones de protección contra incendios son las necesarias para este local se aplicará el DB SI 4.1 del CTE para establecimientos de pública concurrencia.

#### INSTALACIONES DE SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN **SI**

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN **SI**

#### INSTALACIONES DE DETECCIÓN

DETECCIÓN DE INCENDIOS **SI**

ALARMA **SI**

#### INSTALACIONES DE EXTINCIÓN

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS **NO**

EXTINTORES MANUALES **SI**

COLUMNA SECA **NO**

ROCIADORES **NO**

#### 2.7.9.4.2 EXTINTORES

La instalación está compuesta por extintores, según lo establecido en el DB SI 4.1 del CTE. Están colocados en toda la planta de modo que el recorrido real por cada planta no supera desde todo origen de evacuación hasta el extintor más cercano, una distancia de 15 m.

Estos extintores son de polvo polivalente eficacia 21A-113B.

Cercano al cuadro eléctrico, habrá un extintor de CO2 eficacia 34B

#### 2.7.9.4.3 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

En este caso no hace falta, dado que la ocupación no supera las 500 personas ni la superficie construida excede los 1.000 m2. Sin embargo, se decide instalar detectores en todas las estancias, y un sistema de alarma.

#### 2.7.9.4.4 BIES

No hace falta dado que la superficie construida es inferior a 500 m2.

#### 2.7.9.4.5 COLUMNA SECA

No hace falta dado que la altura de evacuación es inferior a 24 m.

#### 2.7.9.4.6 ROCIADORES

No hace falta.

#### 2.7.9.4.7 HIDRANTES EXTERIORES

Existe una red pública de hidrantes.

#### 2.7.9.4.8 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCEDIOS

##### SEÑALIZACIÓN MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual que no quedan fácilmente localizables están señalados según se describe en la memoria sobre instalación de protección contra incendios y en la documentación gráfica según los detalles, según UNE 23-033-1 y UNE 23 -035.

Las dimensiones de estas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1: 2003, UNE

23035-2: 2003 y UNE 23035-4: 2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3: 2003.

#### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

La instalación es fija, está provista de fuente propia de energía que entra automáticamente en funcionamiento al producirse un error de alimentación a la instalación de alumbrado normal.

Se entiende por error el descenso de la alimentación por debajo del 70% del valor nominal. La autonomía de la iluminación de emergencia es como mínimo de 1 hora. Se ha previsto un nivel de iluminación de 3 lux en el suelo en los recorridos de evacuación, medido en el eje de los pasillos y escaleras.

En los puntos donde están situados los equipos de protección contra incendios de utilización manual, se debe obtener un nivel de 5 lux.

Para el resto de espacios se ha colocado la iluminación de emergencia de manera que se obtenga una correcta uniformidad.

Todos los niveles se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes, techos y contemplando un factor de mantenimiento que reduce el rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y del envejecimiento de las lámparas.

Cuentan con una instalación de alumbrado de emergencia en las siguientes zonas:

- Todos los recintos, el empleo sea superior a 100 personas.
- Todas las escaleras y pasillos protegidos, así como vestíbulos previos de las escaleras de incendios.
- Los locales donde están instalados los equipos generales de protección.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de estas zonas.

#### 2.7.9.5 SI-5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

##### 2.7.9.5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (8.21 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

##### 2.7.9.5.2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (8.21 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

#### 2.7.9.6 SI-6 RESISTENCIA DEL FUEGO A LA ESTRUCTURA

##### 2.7.9.6.1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Llegan a la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función de el uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

**Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

Uso del sector de incendio considerado <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		<15 m	<28 m	≥28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 <sup>(4)</sup>		

<sup>(1)</sup> La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

<sup>(2)</sup> En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

<sup>(3)</sup> R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

**Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

**de zonas de riesgo especial integradas en los edificios <sup>(1)</sup>**

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

<sup>(1)</sup> No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo

b) Soportan esta acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anexo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Según la tabla 3.1 del SI-6, para un edificio con uso de pública concurrencia con menos de 15 m de altura de evacuación y sin planta sótano, la estructura debe garantizar R90.

ANEJO 2 JUSTIFICACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO

2.7.10 JUSTIFICACIÓN DEL IPACTO ACÚSTICO

Este anexo tiene como finalidad, el justificar de acuerdo con la actividad que nos ocupa y sus características, los niveles sonoros propios del establecimiento para estar dentro de los límites autorizados.

2.7.10.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Código Técnico de la Edificación (CTE, RD 314/2006, 17 de marzo de 2006, BOE 28/03/2006) y modificaciones de abril de 2009 (Orden VIV / 984/2009). DB-CTE HR
- Ordenanza de Medio Ambiente de Barcelona
- Ley 16/2002 de 28 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica y la Resolución de 30 de octubre de 1995 de la Generalidad de Cataluña, por la que se aprueba una ordenanza tipo reguladora del ruido y las vibraciones.

2.7.10.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y LA ACTIVIDAD

El uso de la actividad es el de CENTRO CÍVICO.

Según Ordenanza de Medio Ambiente de Barcelona, de acuerdo con lo establecido en el anexo II.15, el local se incluye en Grupo IV: nivel de emisión inferior o igual a 84 dB (A), dado que es Actividad cultural.

Debido a la instalación de la maquinaria de climatización, y por el ruido de las conversaciones de las personas del local, se prevé que el nivel de inmisión de esta actividad en el interior del local, será como mucho de 80 dB (A).

El horario de la actividad es de 8 a 22 h.

2.7.10.3 NIVELES ACÚSTICOS AUTORIZADOS

El local está emplazado en una zona de sensibilidad acústica A4.

2.7.10.3.1 VALORES LÍMITE DE INMISIÓN EN EL AMBIENTE INTERIOR

ZONA	Niveles guía interior (dormitorios)	
	Día	Noche
Uso residencial	30 dB (A)	25 dB (A)
Otros locales comerciales	45 dB (A)	45 dB (A)
Servicios comunes otros edificios	45 dB (A)	45 dB (A)

2.7.10.3.2 MOBILIARIO

El mobiliario, tales como mesas y sillas, disponen de pequeños tacos de goma para evitar que los roces se transfieran a la estructura.

2.7.10.3.3 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se adjunta los materiales constructivos, y el valor de aislamiento.

2.7.10.3.4 TIEMPO DE REVERVERACIÓN

Se adjunta el cálculo del tiempo de reverberación en los anejos.

2.7.10.4 AISLAMIENTO ACÚSTICO ENTRE LOCALES

Los valores mínimos de aislamiento del local, entre el local y las viviendas son:

ZONA	Nivel sonoro máximo	Valores mínimos de aislamiento a sonidos aéreos		
		D <sub>nT,A</sub>		
Grupo IV		Día (7-21h)	Tarde (21-23h)	Noche (23-7h)
ZONA A4	80 dB (A)	55 dB (A)	55 dB (A)	60 dB (A)

2.7.10.5 FUENTES SONORAS DE LA ACTIVIDAD

La fuente de emisión sonora que será considerada en este caso, por ser la más desfavorable, serán los equipos climatización exterior.

Los equipos de climatización interiores son unidades compactas, que garantiza un muy bajo nivel sonoro (inferior a 36 dB).

El valor de nivel sonoro de los ventiladores que se sitúan en el falso techo de los baños, es inferior 36 dB. La maquinaria exterior de climatización se encuentra en cubierta del edificio, según se indica en la documentación gráfica, en un espacio destinado a tal efecto. La maquinaria se encuentra apoyada sobre elementos antivibratorios. La Presión Sonora de la máquina exterior de producción de climatización es de 52 dB, que funciona únicamente en horario diurno. En caso de superar los límites de inmisión acústica, se realizará un cierre acústico a la maquinaria.

La sustentación de la maquinaria, tanto interior como exterior, se realiza apoyada sobre material antivibrador y mediante elementos elásticos de apoyo para evitar la transmisión del ruido por vía sólida. La conexión de los ventiladores con los conductos se realiza mediante elementos elásticos flexibles. Y, se dimensionó la instalación con el fin de obtener una velocidad reducida del aire en los conductos, para que el ruido interior sea mínimo.

2.7.10.6 GRUPO AL QUE PERTENECE LA ACTIVIDAD SEGÚN EL ANEXO II.15 DEL OMA.

El edificio pertenece al grupo IV - con emisión acústica interior, inferior o igual a 84 dB, según el anexo II.15 de la OMA.

2.7.10.7 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL LOCAL Y DEL VALOR DE AISLAMIENTO

Se adjunta la ficha de cumplimiento del documento DB-HR, donde se especifican los elementos constructivos.



#### 2.7.10.8 MEDIDAS CORRECTORAS

La sustentación de la maquinaria se realiza sobre material antivibrador y mediante elementos elásticos de apoyo para evitar la transmisión del ruido por vía sólida. La conexión de los ventiladores con los conductos se realiza mediante elementos elásticos flexibles.

Y, se dimensionó la instalación con el fin de obtener una velocidad reducida del aire en los conductos, para que el ruido interior sea mínimo. Además, en las mesas y sillas, se añadirán tacos de goma en las patas, para evitar ruidos por rozamiento del mobiliario.

#### 2.7.10.9 CONCLUSIONES

La actividad dará cumplimiento a los valores límite establecidos por la OMA, y se justificará en el certificado final de la actividad, junto con la prueba acústica realizada por la entidad de control de la administración.

#### CONCLUSIONES

El presente proyecto ha sido desarrollado desde el mes de Noviembre. Para la elaboración de un proyecto siempre debe de haber un punto de partida, en este caso fue un anteproyecto realizado por el Ayuntamiento de Barcelona. He aprendido las diferentes fases que hay que seguir en la preparación de proyectos de instalaciones como es:

- Proyecto básico
- Proyecto ejecutivo
- Licencia de Actividad

Para el dimensionado de las instalaciones se utiliza el programa informático CYPECAD MEP, es un programa que proporciona rapidez en el cálculo pero en el trazado de las instalaciones es muy básico, por ello en el despacho después de una exportación de CYPE se trabaja en AUTOCAD para que los planos que se entregan al cliente tengan el formato gráfico del despacho. Al momento de pasar una exportación de CYPE a AUTOCAD se debe de tomar conciencia del trazado de las tuberías y de saber asimilar la información que da el programa, ya que en ocasiones puede fallar.

Antes de tomar cualquier decisión para las instalaciones se debe de tener en cuenta que se debe garantizar el confort minimizando el consumo energético y cumpliendo la normativa de aplicación sanitario, técnico y medioambiental.

En el transcurso de este trabajo he podido tomar conciencia que los edificios son unos grandes consumidores de energía bien sea en forma de calor para la obtención de calefacción, frío para la obtención de refrigeración, ACS o electricidad, entre otras.

Me ha enriquecido como persona el desarrollo de este proyecto y me ha aportado poder tener varios criterios para el diseño de las instalaciones.



#### 4 BIBLIOGRAFIA

- Ordenanza Municipal de Actividades y de Intervención Integral de la Administración Ambiental de Barcelona en sus anexos (OMAIA 2011)
- Ley 20/2009 de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (PCAA)
- Código Técnico de la Edificación (CTE, RD 314/2006, 17 de marzo de 2006, BOE 28/03/2006) y modificaciones de abril de 2009 (Orden VIV / 984/2009)
- Ley 3/2010 de Prevención y Seguridad en Materia de Incendios en establecimientos, actividades infraestructuras y edificios
- Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona
- Ordenanza Municipal de Condiciones de Protección Contra Incendios de Barcelona
- Ordenanza municipal de previsión de espacios para carga y descarga en los edificios de Barcelona.
- Ordenanza Municipal de las Actividades y los Establecimientos de Pública Concurrencia de Barcelona
- Ordenanzas Metropolitanas de Edificación
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Complementarias.
- Ordenanza sobre protección de la atmósfera (BOP 51)
- Ley 6/1993 del 15 de julio, reguladora de residuos.
- Decreto 257/1995. Documentación expedientes actividades clasificadas.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ordenanza General de Actividades sobre el régimen jurídico y procedimiento de intervención municipal en el otorgamiento de licencias y control de actividades (BOP 247, 15/10/1997)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), e Instrucciones Técnicas complementarias que sean de aplicación.
- Ordenanza de los usos del paisaje urbano de la ciudad de Barcelona.